

PPC-T

FORTH
Interest
Group

N°13 MARS - AVRIL 1987



© 1987 Bimestriel

Le numéro 30 F

EDITORIAL

Chers amis,

Certains parmi vous ont sans doute été surpris de recevoir le numéro 12 de PPC-T (faisant suite au numéro 15 et dernier de MICRO-REVUE). En fait l'a situation de notre club est très bonne financièrement, ce qui fait que nous avons décidé d'expédier les numéros actuels du journal aux 300 adhérents qui étaient à jour lors de la mise en sommeil (attention, ces numéros sont tirés au plus juste et il n'y a pas de solde destiné à la vente -ils sont donc précieux-).

Par contre le nombre de demandes de renseignements que nous recevons est trop faible pour que nous puissions envisager un redémarrage. Par conséquent nous allons produire en sus du présent numéro 13 un numéro 14 qui sera le dernier et qui reprendra TOUS les articles que nous avons en stock. Il sera sans doute assez gros et devrait paraître d'ici à cet été, sans que je puisse préciser la date.

Pour (me) simplifier les opérations, le club a vendu la totalité de son stock aux Editions du Cagire. Vous trouverez dans ces pages la liste des produits disponibles AVEC UNE FORTE REMISE. Les photocopies sont en très petit nombre et ne seront pas retirées sans justificatif particulier, certains livres et numéros de MICRO-REVUE n'existent qu'en 10 ou 15 exemplaires, si vous les voulez il faut faire vite. En tout état de cause rien ne sera plus disponible après le 31 Décembre de cette année.

Le bureau s'est interrogé sur ce que nous pouvons vous proposer en remplacement de notre club. Notre avis est qu'il faut resserrer les rangs autour de ce qui continue à fonctionner. En particulier le club de Paris. Ce club se réunit tous les premiers Samedi de chaque mois (sauf pendant les vacances scolaires) au Centre de Jeunesse et de Loisirs Jean Verdier, 11 rue de Lancry, 75010 Paris, au deuxième étage salle 215 entre 16h et 19h. Son adresse est 56 rue JJ Rousseau, 75001 Paris, la cotisation de 300F (250 pour les Etudiants). Vous pouvez aussi vous adresser à Jean-Jacques Dhénin, BCMW 5 bis rue Nicolas Houël 75005 Paris (tel (1) 43 36 12 05. Ne dérangez Jean-Jacques qu'en dernier recours, il travaille...

PPC-Paris a certes surtout publié sur le HP-71, mais à priori il n'a jamais refusé des articles sur la HP-41, faut-il encore les lui proposer.

Mais pour ceux que l'anglais ne rebute pas trop, le club anglais fait un travail remarquable, sur toutes les machines y compris la HP-28, après le renoncement de Richard Nelson et le niveau nul atteint par PPC USA, c'est un bon choix. Les contributions (articles...) sont à envoyer à Mark Cracknell, 6 Stratton Mews, Off South St, Leighton Buzzard, Beds. LU7 8NT, le secrétaire est Wlodek Mier-Jedrzejowicz, 42 Heathfield Road, London, W3 8EJ et le trésorier John Cole, Gegg's Lodge, Hempton Rd, Deddington, Oxford OX5 4QG. La cotisation est annuelle du premier Janvier au 31 Décembre, avec des cotisations partielles en cours d'année : £21 pour l'année (Janvier), £15.50 pour Avril-Décembre, £10,50 pour Juillet-Décembre, £5.50 pour Octobre-Décembre.

J'ai encore besoin de votre aide pour deux décisions à prendre. Nous avons ici au club les originaux de beaucoup de documentation. Une partie m'intéresse et je la conserverai, le reste m'encombre plus qu'autre chose. S'il y a des volontaires parmi vous j'aimerais qu'ils se manifestent. Je leur enverrai la dite documentation (cet été) et en échange je communiquerai leur adresses à ceux qui ont une bonne raison d'en désirer la consultation. Les autres clubs ont déjà tout ce qu'il faut (mais à ma connaissance PPC-Paris ne fait pas de photocopies pour ceux qui n'habitent pas la capitale). Il est souhaitable de bien connaître sa machine (HP-41, HP-75, HP-71) et de disposer d'une photocopieuse (ce service n'a pas à être gratuit).

Le deuxième problème est plutôt agréable. Nous sommes assurés de terminer les opérations du club avec un fort bénéfice. Nous voulons donc répartir ce bénéfice au sein du club. Il n'y en aura pas assez pour que nous puissions envisager un remboursement partiel de cotisation, aussi pensons nous acheter un lot de calculatrices et l'attribuer par tirage au sort. Préférez-vous voir distribuées une centaine de HP-11C, une cinquantaine de HP-15 ou une vingtaine de HP-28 ? Personnellement je penche vers la dernière solution, mais j'attends vos avis.

A bientôt,
Jean-Daniel Dodin

TABLE DES MATIERES

PAGE	AUTEUR	CONTENU
HP 41 PROGRAMMES		
6	JEGOUZO C.	STATISTIQUES ET PROBABILITES.
10	HEILBRONN P.	CONSTANTE ARITHMETIQUE EN RPN.
22	LALOUX G.	ETUDE DE FONCTIONS.
24	BELAIRE P.	ATTENUATEURS T ET PI.
25	BELAIRE P.	ADAPTATEUR D'IMPEDANCE.
	BOULET R.	MOYENNES.
28	RENARD P.	CARACTERES.
34	JACQUEL C.	IDENTITES REMARQUABLES.
35	VIALARON A.	LOCATOR TER ET TOLOC.
HP 75		
38	HOUDAYER R.	FONCTIONS D'EXTENSION POUR VISICALC.
41	HERVE JY.	BEEPLEX.
HP 1-X		
45	HEILBRONN P.	ERRATUM: CALENDRIER.
MAGAZINE DU CLUB		
48	DODIN JD.	TOUT SUR LA HP28.
54	COMFORTH:	Le FORTH nouveau est arrivé.
60	Les soldes de PPCT et les petites annonces.	
64	ORGANISATION DE PPC T.	

ADRESSE :

PPC-T, 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
secrétaire de rédaction : Eric Sergent
administration : Jean-François Sibille.

VENTE ET DISTRIBUTION :

Réservé aux membres de PPC-T ayant cotisé pour cela.

PARUTION :

Irrégulière

TARIFS (franco de port) :

Prix de vente au numéro : 30F (40F par avion).

SOUSSION D'ARTICLES :

Tous les membres du club sont invités à fournir des articles pour PPC-T. 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 cassette HP82161A 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 (qui vous seront remplacés) 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.

Les articles qui nous sont fournis sont certifiés originaux par leurs auteurs. Ni la revue, ni le club ni les auteurs ne sont responsables de l'usage qui sera fait des programmes qui sont uniquement fournis à titre documentaire, les utilisateurs sont seuls responsables de l'adaptation des programmes à leur propre usage. Ceci est spécialement vrai des programmes professionnels. Le fait, pour les auteurs, de nous envoyer un article ou un programme vaut autorisation de publication dans MICRO-REVUE ou dans toute autre publication du club, sans qu'aucune rémunération soit due à l'auteur de ce fait.

(c) 1985 REPRODUCTION INTERDITE

Les droits de reproduction des programmes et articles de PPC-T restent la propriété des auteurs et de la revue. 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.

Les auteurs délèguent à la revue le droit d'autoriser la reproduction des articles et programmes dans d'autres revues à caractère non commercial.

HP-41

PROGRAMMES

STAT & PROBA

JEGOUZO Christian
33, rue de l'aquitaine
44800 St HERBLAIN

NANTES, le 26 OCTOBRE 1986

DOSSIER STATISTIQUES et PROBABILITES

Les 3 programmes que je vous propose, devraient vous permettre de vérifier les calculs de base en statistique et en probabilité. J'ai essayé de garder la même présentation dans les 3 programmes.

STAT1 : Méthode classique des moindres carrés
regs pgm : 224 octets
regs données : 6

Prenons l'exemple suivant :

Pays donneurs	Produit national X	Aide totale Y
U.S.A	3300	25
Canada	2200	8
R.F.A	1900	13
France	1800	27
Royaume-Uni	1700	15
Pays-Bas	1400	10
Italie	1000	3
Japon	700	3

Initialisation du pgm : XEQ STAT1 ----> DATA↑
(introduire les couples X,Y avec Σ+ ex: 25/3300 Σ+)

- A : moyennes \bar{X} et \bar{Y}
MEAN 1750 (X)Y) 13 donc $\bar{X}=1750$ et $\bar{Y}=13$
- B : variances de X et Y
SDEV 552500 (X)Y) 72,25
- C : covariance
SDEV XY 4500 (X)Y) 4500
- D : droite de régression de Y par rapport à X
 $Y=0,01X-1,25 = aX+b$
(a en X et b en Y pour plus de précision)
- d : droite de régression de X par rapport à Y
 $Y=62,28X+940,31$
(en fait $X=62,28Y+940,31$ car manque de place pour que le pgm tienne sur 1 carte)
- E : coefficient de corrélation
R=0,71
- F : $Y=f(X)$
X ? 1500 R/S Y= 10,96
- G : $X=g(Y)$
Y ? 20 R/S X=2609,44

STAT2 : Variable à 2 dimensions
regs pgm : 219 octets
regs données : 5

Prenons l'exemple suivant :

Classe X_i	Effectif	Effectif cumulé
1	10	10
2	20	30
3	25	55

Initialisation du pgm : XEQ STAT2 ----> X^N ?
(introduire les couples Classe,Effectif puis R/S)

A : initialisation des données

X^N ? 1 Enter ↗ 10
X^N ? 2 Enter ↗ 20
X^N ? 3 Enter ↗ 30

B : moyenne \bar{X}

MEAN 2,2727

C : variance

SDEV 0,5620

l'écart type est obtenu en prenant la racine carrée de la variance. (écart type = 0,75)

c : variance corrigée de SHEPPARD (à utiliser pour des classes d'intervalles)

SHEPPARD
X SIZE ? 1 R/S
0,4787

D : médiane

MEDIAN

N INF 27,5 ? 10 R/S (effectif cumulé inférieur)

N SUP 27,5 ? 30 R/S (effectif supérieur cumulé)

X SIZE ? 1 R/S (taille de la classe)

VAL X ? 1 R/S (valeur de X_i (= 27,5)

1,88

E : classe modale (celle dont l'effectif est le plus élevé)

MODAL

N= 25,00

Prenons maintenant un exemple plus significatif :

Classe X_i	Effectif	Cumul	Centre des classes
[20, 25]	1817	1817	22,5
[25, 30]	1333	3150	27,5
[30, 35]	801	3951	32,5
[35, 40]	744	4695	37,5
[40, 45]	797	5492	42,5
[45, 50]	823	6315	47,5
[50, 55]	786	7101	52,5
[55, 60]	1032	8133	57,5

Initialisation du pgm : XEQ STAT2 ----> X^N ?
(introduire les couples Centre des Classe,Effectif puis R/S)

A : initialisation des données

X^N ? 22,5 Enter ↗ 1817 R/S
X^N ? 27,5 Enter ↗ 1333 R/S etc...

B : moyenne \bar{X}

MEAN 37,5068

C : variance

SDEV 154,1897

l'écart type est obtenu en prenant la racine carrée de la variance. (écart type = 12,4173)

C : variance corrigée de SHEPPARD (à utiliser pour des classes d'intervalles)
SHEPPARD
X SIZE ? 5 R/S
152,1063

D : médiane
MEDIAN
N INF 4066,5 ? 3951 R/S (effectif cumulé inférieur)
N SUP 4066,5 ? 4695 R/S (effectif supérieur cumulé)
X SIZE ? 5 R/S (taille de la classe)
VAL X ? 35 R/S (valeur de X_1 (= 4066,5))
35,78

E : classe modale (celle dont l'effectif est le plus élevé)
MODAL
N= 1817,00

PROBA : probabilité d'une variable aléatoire
regs pgm : 333 octets
regs données : 2*nombre de couples de données

Prenons l'exemple suivant : (SIZE 012)
X₁ 3 4 5 6 7 9
P(X=X₁) 1/10 2/10 3/10 2/10 1/10 1/10

Initialisation du pgm : XEQ PROBA ----> X¹P ?
(introduire les couples Variable, Probabilité puis R/S)

A : initialisation des données
X¹P ? 3 Enter 0,1 R/S
X¹P ? 4 Enter 0,2 R/S
X¹P ? 5 Enter 0,3 R/S etc...

B : espérance mathématique $E(X) = \sum P_i X_i$
E(X)
5,40

C : variance
SDEV 2,64
l'écart type est obtenu en prenant la racine carrée de la variance. (écart type = 1,62)

D : moment d'ordre k (l'espérance mathématique est le moment d'ordre 1)
K ? 2 R/S
K=2
31,80

E : variable centrée réduite T
CENTER T
X ? 5 R/S -0,25 R/S
X ? 5,4 R/S 0

F : loi binomiale
si la probabilité d'avoir 1 succès est $P=0,1$ alors la probabilité d'avoir 3 succès ($S=3$) en 10 épreuves ($N=10$) est 0,0574.
BINOMIAL
N¹P ? 10 Enter 0,1 R/S
S ? 3 R/S 0,0574

G : loi de Poisson de paramètre α
POISSON
 $\alpha=E=V$? 3 R/S (rappelle que pour la loi de Poisson
S ? 5 R/S $\alpha = E(X) = V(X)$ S=nombre de succès)
P X=5
0,1008 R/S
S ? 0 R/S (probabilité d'aucun succès)
P X=0
0,0498

Je termine cet article en donnant le bonjour aux membres de la Société d'Astronomie de Nantes qui compte parmi ces adhérents quelques HPistes confirmés.

JÉGOUZO Christian

```

PRP "PROBA"

01*LBL "PROBA"
02*LBL A
CLRG .999

05*LBL 04
"XTP ?" PROMPT X<Y>
STO IND Z X<Y> ISG Z
STO IND Z ISG Z RDN
RDN GTO 04

17*LBL B
"EX)" AVIEW

20*LBL 05
1 XEQ 00 FS? 00 RTN
CLD STOP

27*LBL C
"SDEV" AVIEW

30*LBL 06
2 XEQ 00 STO ] 1
XEQ 00 X12 RCL ] -
CHS FS? 00 RTN CLD
STOP

44*LBL D
"K ?" PROMPT INT "K="
XEQ 20 XEQ 00 CLD
STOP

53*LBL E
"CENTER T" AVIEW SF 00
XEQ 06 S0RT STO ]
XEQ 05 RCL ] X<Y>
CF 00 "X ?"

65*LBL 02
PROMPT RCL Y - RCL Z
/ STOP RDN GTO 02

65*LBL 02
PROMPT RCL Y - RCL Z
/ STOP RDN GTO 02

74*LBL 00
STO \ .999 STO [ 0

79*LBL 01
RCL IND [ RCL \ Y1X
ISG [ RCL IND [ X=0?
GTO 03 * + ISG [
GTO 01

91*LBL 03
RDN RDN RTN

95*LBL 20
RCL d FIX 0 ARCL Y
STO d AVIEW RDN RTN

103*LBL F
"BINOMIAL" AVIEW PSE
"NTP ?" PROMPT

109*LBL 10
"S ?" PROMPT "P X="
XEQ 20 STO T RDN
RCL X R1 STO [ Y1X
X<Y> STO ] 1 - CHS
R1 STO \ RCL [ -

```

```

STO T Y1X * X<Y>
FACT / RCL \ FACT *
RCL [ FACT / RCL \
RCL ] RCL Z CLD STOP
RDN GTO 10

140*LBL G
"POISSON" AVIEW PSE
"α=E-V ?" PROMPT

154*LBL 11
"S ?" PROMPT "P X="
XEQ 20 RCL Y STO [
CHS E1X RCL Y FACT /
RDN Y1X R1 * CLD
STOP RCL [ GTO 11 END

PRP "STAT2"

01*LBL "STAT2"

PRP "STAT2"

01*LBL "STAT2"
SIZE? 5 X<Y> PSIZE

06*LBL A
CLRG 0 STO 04 "X1N ?"

11*LBL 00
PROMPT ST+ 00 X<Y>
RDN X<Y> STO 04 R1 *
ST+ 01 LASTX * ST+ 02
RCL 04 GTO 00

26*LBL B
"MEAN" AVIEW PSE
RCL 01 RCL 00 / CLD
STOP GTO 0

36*LBL C
"SHEPPARD" AVIEW PSE
PSE "X SIZE ?" PROMPT
SF 00

44*LBL C
"SDEV" AVIEW PSE
RCL 02 RCL 00 /
RCL 01 RCL 00 / X12
- CLD FS?C 00 GTO 01
STOP GTO D

61*LBL 01
X<Y> X12 12 / -
STOP

68*LBL D
"MEDIAN" AVIEW PSE
RCL 00 2 / "N INF "
FIX 1 ARCL X "F ?"
PROMPT "N SUP " ARCL Y
"F ?" PROMPT RCL Y -
RDN - R1 /
"X SIZE ?" PROMPT *
"VAL X ?" PROMPT +
FIX 2 CLD STOP

99*LBL E
"MODAL" AVIEW PSE PSE
"N=" ARCL 04 PROMPT
END

```

```

PRP "STAT1"

01*LBL "STAT1"
SREG 00 CLZ "DATA"
PROMPT

06*LBL 00
RCL 03 RCL 05 RCL 01
RCL Y / RDN / RDN
MEAN X12 X<Y> X12
RDN - RDN - CHS R1
RTN

26*LBL 01
MEAN * CHS RCL 04
RCL 05 / + RTN

35*LBL 02
XEQ 01 STO [ XEQ 00
RCL [ / 1/X RDN MEAN
R1 STO T * - RTN

49*LBL A
"MEAN" AVIEW PSE CLD
MEAN STOP

56*LBL B
"SDEV" AVIEW XEQ 00
CLD STOP

62*LBL C
"SDEV XY" AVIEW PSE
XEQ 01 STO Y CLD STOP

70*LBL d
2002 E-6 STO \ REGSWAP
XEQ 02 RCL \ REGSWAP
RDN GTO 03

79*LBL D
XEQ 02

81*LBL 03
"Y=" FIX 2 ARCL Y
"FX" X10? "F+" ARCL X
PROMPT

90*LBL E
XEQ 00 * S0RT STO [
XEQ 01 RCL [ / "R="
ARCL X PROMPT

101*LBL F
XEQ 02 X<Y> "X ?"
PROMPT * + "Y="
ARCL X PROMPT

111*LBL G
XEQ 02 "Y ?" PROMPT -
CHS X<Y> / "X="
ARCL X PROMPT END

```

ACONST

CONSTANTE ARITHMÉTIQUE en RPN (aCONST)

=====

Ouvrages cités:

"Extend your HP-41" par W.A.C. Mier-Jedrzejowicz (1985)
disponible au PPC-T.

"Algorithms for RPN Calculators" par John A. Ball (1978)
John Wiley & Sons.

Les réflexions qui suivent sont basées principalement sur la page 49 de l'ouvrage de W. Mier-Jedrzejowicz, page dont voici un essai de traduction:

"De nombreux et nouveaux utilisateurs des calculateurs RPN se plaignent de n'y pas trouver un dispositif de 'facteur constant'. Ils ne se rendent pas compte que le registre L et LASTX fournissent la même possibilité. Si vous avez besoin de faire des calculs arithmétiques qui feront souvent usage d'une constante, vous pouvez écrire cinq courtes routines qui utiliseront la touche affectée [USER] comme touche de stockage de la constante et les touches affectées [+], [-], [*] et [/] comme touches d'opérations. Voici les cinq routines:

```
LBL K STO L RTN
LBL + LASTX + RTN  LBL - LASTX - RTN
LBL * LASTX * RTN  LBL / LASTX / END (cela peut être
un END ou un RTN).
```

L'étiquette "K" et les fonctions +, -, * et / seront affectées respectivement aux touches [ENTER], [+], [-], [*] et [/].

Pour utiliser ces routines, mettre le calculateur en mode USER, taper votre constante, [ENTER] pour la stocker, puis réitérer l'entrée d'un nombre et l'appui d'une des touches [+], [-], [*] ou [/] en utilisation avec la constante. Bien entendu, vous ne devez pas faire de calculs supplémentaires qui modifieraient la valeur stockée dans le registre L. Si vous préférez ne pas utiliser les touches ci-dessus, vous pouvez choisir d'affecter les fonctions à des touches différentes.

Une autre possibilité de faire de l'arithmétique avec constante est d'utiliser la faculté qu'a la pile de descendre à chaque opération et de copier T en Z. Cela implique de placer la constante en X, de presser [ENTER] trois fois, puis de taper successivement des nombres et de presser l'une des touches [+], [-], [*] ou [/]. Après chaque calcul, il faut presser [CLX] puis taper le nombre suivant avant de déclencher le calcul avec la constante. Cela paraît plus compliqué que d'utiliser LASTX, mais cela donne la possibilité de soustraire d'une constante ou de diviser une constante, car la constante est en Y pas en X."

Le programme 'aCONST' (arithmétique avec CONSTante) utilise uniquement des labels globaux obtenus la plupart à l'aide du module ZENROM. L'affectation se déroule en début de programme. Il faudra donc effacer (après les avoir éventuellement sauvegardées) toutes les affectations existantes. Le programme activera le clavier USER. Si, pour une raison quelconque, on désactive le clavier USER, il faudra le réactiver (presser [USER]) pour utiliser les touches redéfinies. Contrairement à l'assertion précitée, il sera possible de faire des calculs additionnels, car les routines '+', '-', '*', '/' respectivement assignées aux touches [+], [-], [*], [/] n'affecteront pas le registre L. Ces quatre assignations provisoires seront supprimées par [XEQ] 00, dès que l'on quittera le programme. De plus, pour répondre à une critique énoncée ci-dessus, il ne sera pas fait usage de la touche [CLX] après l'affichage d'un résultat. L'entrée de la donnée suivante 'écrasera' ce dernier. Le programme conserve deux fonctions 'monadiques' (appelées 'foncteurs' par Lukasiewicz dans son livre 'Aristotle's Syllogistic from the Standpoint of Modern Formal Logic' (1951), p.78, livre cité par John Ball dans son Introduction à RPN, p.2). Ces fonctions, 'X↑2' et '1/X', seront utiles par elles-mêmes, la dernière étant de plus employée, avec 'Y↑X', pour le calcul des racines.

Afin de rendre le programme plus complet, aux quatre foncteurs 'diadiques' (voir Ball, p.2 et p.87) courants '+', '-', '*', '/', ont été adjointes les deux variantes désignées: '-' "selon HP" et '/' "selon HP" qui réalisent les opérations souvent utiles décrites ci-dessus, ainsi que deux autres foncteurs 'diadiques' ('Y↑X' ou a↑b et 'MOD' ou a mod b) et les trois foncteurs 'bifides' (voir Ball p.24-25) '%', 'Δ%' et '%T'. Il a été adjoint xfa et x mod a, qui permet un test de 'divisibilité'. Il a été ajouté, pour tirer parti de la fonction %T, une petite routine LBL 01 qui permet d'entrer une liste de N articles avec quantité (le cas échéant) et prix, ainsi qu'une routine "#%T" qui permet, pour une valeur No #, de connaître le montant du poste et le % du total. En outre, à titre d'exemple, une routine de "conversion de taux d'intérêt" (NOM-ACT) permet de convertir (vice versa) un taux nominal en un taux actuariel (donnant également le taux continu), en entrant chaque fois une période différente. L'affichage comporte le nombre de décimales souhaitées, en modifiant le FIX à la ligne 373. De plus, une routine 'MUX' ('markup' par rapport soit au Cost soit au Price, pour reprendre la terminologie de la nouvelle machine financière HP-18C) donne deux possibilités:

- Calculer pour deux valeurs, la "marque" et la "marge" (voir le manuel HP-38E, français p.26).

- Calculer pour une valeur (que l'on entre au clavier, suivie d'un appui sur [ENTER]) la "marque" ou la "marge".

Dans les deux cas, l'affichage peut être donné sans décimale ou avec autant de décimales qu'on le désire (---> 9), par modification du FIX de la ligne 188.

Les deux nombres entrés seront désignés:

a (la constante) et la deuxième valeur b, sauf sur la grille d'assignation ou la carte magnétique où elle sera désignée par x, pour une plus grande lisibilité. Pour simplifier, dans les lignes suivantes, les touches du clavier seront précisées sous leur désignation 'alpha'.

```

a? 1/x SQR a-x a/x
|---|---|---|---|---|
| a| |a^x| |x+a| |x-a| |x/a|
| --- | --- | --- |
|x^a| |N-A| |xma| |MUX| |#%T|
| --- | --- | --- |
|x*a| |a%x| |amx| |Δ%| |%T|
| --- | --- | --- |

```

Description du programme et des fonctions

Après avoir tapé [XEQ] "aCONST", le display affiche
[ASN: 'RS' a, 'A'].

Si les touches qui doivent recevoir une affectation ne l'ont pas encore reçue, presser [R/S] (cela redéfinit alors automatiquement le clavier et affiche: [a, 'A']; entrer alors la constante (base) a, presser [A]). Dans le cas où les touches ont déjà reçu leur affectation, entrer la constante (base) a, presser [A], le display affiche:
[b?]

Remarque: Après usage du programme, faire [XEQ] 00, afin de supprimer l'affectation des touches.

Entrer en X le nombre b, puis presser l'une des touches affectées aux foncteurs de la figure ci-dessus ou l'une des touches redéfinies ci-dessus ou toute autre touche valide du clavier. Le résultat s'affiche. Pour un autre calcul avec la même constante, écraser le résultat en entrant un autre b et en pressant la touche correspondant au foncteur choisi.

Dans les exemples suivants, comme il est écrit précédemment, les touches affectées sont précisées sous leur désignation 'alpha', à l'exception des touches autres que celles des deux rangs du haut. La touche jaune SHIFT sera désignée par [f]. La plupart des exemples proviennent de manuels HP ou de l'ouvrage de W. Mier-Jedrzejowicz.

[+],[-],[*],[/]

Ces touches affectées par le programme, permettent d'utiliser le calculateur comme à l'habitude, à partir de nombres entrés avec la touche [ENTER] ou à partir de résultats obtenus à l'aide des touches des deux rangs supérieurs. Si l'on utilise ces touches, il faudra se dispenser d'utiliser la fonction [LASTX].

[C],[D],[F],[E] [f][D],[f][E]

- Traitement des erreurs (Manuel HP-41C français, juillet 1979, p.44)

Vous avez par erreur divisé 287 par 12,9 alors que vous vouliez le diviser par 13,9.

287 [A] 12,9 [f][E] 13,9 [f][E] --> 20,6475

- Reprise d'un nombre pour un calcul (idem, p.45)

Calculez $\frac{96,704 + 52,394706}{52,394706}$

52,394706 [A] 96,704 [C] [E] --> 2,8457

- Calculs avec constante (idem p.45)

La population d'une culture bactériologique croît quotidiennement de 15%. Calculez pour une culture de départ de 1000, la population en fin de journée pendant quatre jours consécutifs.

1,15 [A] 1000 [F] --> 1.150,0000 le résultat
[F] --> 1.322,5000 joue le rôle de la
[F] --> 1.520,8750 deuxième valeur b
[F] --> 1.749,0063

(Manuel HP-41CX Volume 1 français, mars 1984, p.24)

Parmi les étoiles les plus proches de la Terre, Centaure et Sirius se situent respectivement à 4,3 et 8,7 années de lumière. Utilisez c, la vitesse de la lumière (9,5 x 10¹² km par an), pour calculer leur distance par rapport à la Terre, en km.

9,5 [EEX] 12 [A] 4,3 [F1] --> 4,0850 13 Terre-Centaure
 8,7 [F1] --> 8,2650 13 Terre-Sirius

Ces calculs de facteurs constants peuvent se dérouler aussi facilement avec les quatre opérations arithmétiques.

Par exemple, en soustraction: On veut soustraire des trois montants 120, 165, 217 la somme de 15. Quels seront les nouveaux montants?

15 [A] 120 [D] --> 105,00
 165 [D] --> 150,00
 217 [D] --> 202,00

Remarque: La touche [A] permet de stocker dans le registre L un nombre N affiché en X. Si, à l'affichage du message " b?", on presse [F1], la valeur N^2 s'affiche en X (cela explique l'absence au clavier d'une touche redéfinie pour la fonction X^2, car la procédure ci-dessus est simple). L'appui répété sur [F1] entraîne l'affichage des puissances successives de N.

[B] [f][B],[f][C]

Pour ces touches, qui sont relatives respectivement aux fonctions Y^X, 1/X et SQRT (les deux dernières étant les deux seules fonctions "monadiques" représentées, en position shiftée) on peut se reporter aux manuels HP.

L'avantage de la constante a est manifeste pour Y^X, car il permet des calculs rapides pour des valeurs différentes de X.

Exemples d'emploi de la touche [B] (Y^X):

Manuel Texas Instruments SR-56 français p.56

1) Calculer $10,4X^5 - 30X^3 + 9X + 2$ pour $X = 19,2818$

19,2818 [A] b?
 5 [B] 10,4 [*]
 3 [B] 30 [f][-]
 1 [B] 9 [f][+]
 2 [f][+] --> 27.503.708,11 (ou : [f] [LASTX] 9 [f][+])

Soit 10 touches à taper (1).

Avec une HP en mode non-USER, on aurait pu mettre le polynôme sous la forme de Horner, soit adopter une séquence comme la suivante qui comporte 13 touches, [f] non comptés.

19,2818 [ENTER] [ENTER] [ENTER] 5 [f][Y^X] 10,4 [*] [X<>Y]
 3 [f][Y^X] 30 [*] [-] [X<>Y] 9 [*] [+] 2 [+]

2) Calculer le fonction suivante pour $X = \text{PI}/9$ radians:

$$\frac{\sin \sqrt{4X^3 - 7X + 1} + \cos \sqrt{4X^3 - 7X + 1}}{\sqrt{8X^2 - 9}} \div \frac{\sin \sqrt{4X^3 - 7X + 1} - \cos \sqrt{4X^3 - 7X + 1}}{\sqrt{8X^2 - 9}}$$

Il faut calculer $F = (4X^3 - 7X + 1) / (8X^2 - 9)$ et ensuite $G = (\sin F + \cos F) / (\sin F - \cos F)$.

[XEQ] RAD
 PI 9 [1] [A] b?
 3 [B] 4 [*]
 1 [B] 7 [f][-] (ou : [f] [LASTX] 7 [f][-])
 1 [f][+] --> le numérateur -1,273330491
 2 [B] 8 [*]
 9 [-] --> le dénominateur -8,025224257
 [1] --> F = 0,158666032

Soit 12 touches à taper (1).

Puis, pour calculer G: sortir du mode USER et taper la séquence suivante:

```
[SIN] [STO Y] [LASTX] [COS] [+] [X<>Y] [LASTX] [-] [/]
```

et l'on obtient le résultat -1,380983690

Avec une HP en mode non-USER, pour obtenir F on aurait pu adopter la séquence suivante qui comporte 17 touches:

```
PI 9 [/] [ENTER] [ENTER] [ENTER] [*] [*] 4 [*] [X<>Y] 7 [*]  
[-] 1 [+] [X<>Y] [ENTER] [*] 8 [*] 9 [-] [/]
```

Les deux exemples précédents calculaient la valeur d'un polynôme ou d'une fonction pour une seule valeur. Si l'on a plusieurs valeurs à traiter, on peut entrer les séquences de touches sous la forme d'une routine, LBL 02 par exemple, qui se trouve en ligne 463 dans le programme 'aCONST' et qu'on effacera à la fin, en faisant [GTO] 02,[SST], DEL nnn.

Exemple du Manuel HP-41C MATH PAC anglais, p.24:

Evaluer le polynôme suivant pour $X = 2,5$ et pour $X = -5$

$$F(X) = X^5 + 5X^4 - 3X^2 - 7X + 11$$

Le programme serait entré ainsi:

```
LBL 02 5 [B] 4 [B] 5 [f][+] 2 [B] 3[f][-]  
[f][LASTX] 7 [f][-] 11 [B]
```

```
2,5 [A] [R/S] 267,7188  
-5 [A] [R/S] -29,0000
```

Les itérations d'environ 5 secondes sont évidemment un peu plus longues qu'avec le programme 'POLY' du MATH PAC.

[H] a mod b

Cette touche est affectée à "MOD" (a mod b). Il peut être intéressant de conserver a comme facteur constant. "Il est parfois difficile de se souvenir exactement de ce que sera le résultat de cette fonction lorsque a ou b sont négatifs. L'équation générale est:

$$a \text{ mod } b = a - \langle a/b \rangle * a$$

où $\langle a/b \rangle$ représente le plus grand entier inférieur à a/b. Par exemple, si $a = -4$ et $b = 3$, le résultat sera égal à 2:

$$-4 - \langle -4/3 \rangle * 3 = 2$$

car le plus grand entier inférieur à $-4/3$ est -2.

Les cas spéciaux:

```
b = 0 donne a comme résultat  
a = 0 donne 0 comme résultat
```

Un usage typique de MOD est de ramener entre 0 et 360 une valeur en degrés.

$$a = -790 \quad b = 360 \text{ donne } 290 \text{ degrés.}$$

Cela est plus simple qu'une série de test $X>0?$ et $X<=Y?$ "

[f][H] b mod a (test de 'divisibilité')

Si le résultat est zéro, b est divisible par a.

[f][F]

Exemple d'emploi de la touche [f][F] (x^a)

Cette touche permet de trouver le résultat de nombres différents portés à une même puissance. L'exemple suivant serait plus probant si l'exposant était compliqué.

Calculer X³ + Y³ + Z³ pour X = 2 Y = 7 Z = 13

3 [A]		b?
2 [f][F]	8	
7 [f][F]	343	
13 [f][F]	2197	
[+][+]	2548	

[G] [I],[J]

Ces trois touches permettent d'accéder aux trois fonctions bifides %, (a% de x), Δ% et %T.

%: le taux est conservé en L. Cela permet de faire des essais successifs: quel serait le pourcentage (un montant) obtenu à partir d'un montant b1, d'un montant b2, d'un montant b3, etc... À tout moment, on peut calculer le montant net (par ajout en appuyant sur la touche "+", par retrait en appuyant sur la touche "-").

Quels sont pourcentage de TVA (18,6%) et montant net pour des objets dont les prix HT sont de 619 F et de 1090 F?

	18,6 [A]	Pourcentages		Montants nets
619 [G]		115,13	[+]	734,13
1090 [G]		202,74	[+]	1292,74

Cette possibilité permet également des calculs de ristournes, sans avoir besoin d'utiliser la touche [CLX].

Remarque: Si l'on ne souhaite pas connaître les pourcentages, mais uniquement des montants nets, il suffit, si la TVA est de 18,6%, d'entrer 1,186 dans le registre L, par appui de [A] et les prix HT en X. Presser sur [F].

Quel est le montant net (TVA de 18,6%) de deux articles dont les prix HT sont de 619 F et de 1090 F?

1,186 [A]	facteur multiplicateur
619 [F]	734,13 F
1090 [F]	1294,74 F

NOTE:

Les résultats des deux fonctions suivantes sont en '%'. Si l'on veut un affichage avec un nombre différent de décimales, on peut modifier le FIX à la ligne 258.

%: "Différence en tant pour cent", on peut comparer des différences, à partir d'une base commune a, pour des montants variés b1, b2, b3, etc...

Quelle est la différence en tant pour cent entre 456 et 789. Quelle serait la différence entre 456 et 159, entre 456 et 900?

456 [A]		b? Entrer la 2ème valeur
789 [I]	73,03%	
159 [I]	-65,13%	
900 [I]	97,37%	

%T: "Pourcentage en 'tant pour cent' d'un Total.
- Recherche de "proportions".

Pour trouver quel est le 'tant pour cent' d'un nombre b par rapport à un nombre a, énoncer simplement le problème ainsi: "b représente combien de % de a?" Entrer a, presser [A], entrer b, presser [J]. Des nombres successifs b (soit b1, b2, b3, etc...) peuvent être entrés, chacun 'écrasant' le résultat précédent.

Par exemple, le nombre 64. Quel est son 'tant pour cent' par rapport à 340? Et le nombre 86?

```
340 [A]          b? Entrer b
64 [J] --> 18,82%
86 [J] --> 25,29%
```

- Pourcentage, par rapport à leur total, d'une série de nombres cumulés.

Pour calculer ce qu'un nombre (ou une série de nombres) vaut en pourcentage dans le total dont il fait partie:

1. Calculer le montant total comme dans un problème de calcul en chaîne simple ou introduire ce montant s'il a déjà été calculé. Appuyer sur [A].

2. Introduire le nombre dont on veut savoir le poids en %.

3. Appuyer sur [J].

Exemple (Manuel HP-12C français, p.31)

Le mois dernier, les résultats de votre société se chiffraient à 3,92 millions de francs aux U.S.A., à 2,36 millions de francs en Europe et à 1,67 millions de francs dans le reste du monde. Quel est le "poids" de vos ventes dans ces trois parties du monde?

```
3,92 [ENTER] 2,36 [+ ] 1,67 [+ ] --> 7,95 Total
Entrer le Total [A]          b?
```

```
3,92 [J] --> 49,31% U.S.A.
2,36 [J] --> 29,69% Europe
1,67 [J] --> 21,01% reste du monde
```

[XEQ] 01 Routine d'entrée de (quantité et de) prix

Exemple 1 (avec les données précédentes):

```
                Affichage
[XEQ] 01                N?
  3 [R/S]                (↑),RS (Qté? [ENTER])
                        prix? [R/S]
3,92 [R/S] en pause, 1: 3,92  2: la valeur #2?
2,36 [R/S] en pause, 2: 2,36  3: la valeur #3?
1,67 [R/S] en pause: 3: 1,67  T: 7,95  1: 49,31%
[R/S]                                2: 29,01%
[R/S]                                3: 21,01%
```

Remarque:

A l'affichage d'un pourcentage, si l'on veut un autre FIX, faire [CLX], [FIX] nn.

Exemple 2 (Manuel HP-27, français, p.65,66):

Vous possédez 150 actions Merlin-Gérin à 450 F., 52 actions Locatel à 1404 F. et 200 actions Stockvis à 1500 F. Quels sont les montants et les pourcentages (avec une décimale) de chaque poste?

```
[FIX] 1 en ligne 258                Affichage
[XEQ] 01                N?
  3 [R/S]                (↑),RS Qté? [ENTER],prix? [R/S]
150 [ENTER] 450 [R/S] 67.500,00  2: la valeur #2?
52 [ENTER] 1404 [R/S] 73.008,00  3: la valeur #3?
200 [ENTER] 1500 [R/S] 300.000,00
                        en pause, T: 440.508,00
```

Le total est stocké dans le registre dont le # est immédiatement supérieur à la dernière valeur du portefeuille, soit, dans l'exemple, dans le registre 04.

```
[R/S]                                15,3% Merlin-Gérin
[R/S]                                16,6% Locatel
[R/S]                                68,1% Stockvis
```

[f][J]

- Montant du poste et pourcentage pour une valeur No # (#XT)

Exemple: Dans le portefeuille ci-dessus, quel est le montant et le pourcentage du total de l'action #2 (Locatel)?

```
2 [f][I] 2: 73.008,00 16,6%
```

Avec deux décimales? [CLX] [f][FIX]Z 16,57

Remarque:

Si on le souhaite, pour avoir une lecture plus facile des montants, on peut ajouter une pause en ligne 251 ou remplacer la pause par un stop. Si la HP-41 est attachée à une imprimante, les résultats s'impriment automatiquement.

[f][I]

- Calcul de la "marque" et de la "marge" pour deux valeurs.

Deux montants s'afficheront: à gauche, la "marque" (en anglais, "markup% on cost"), à droite, la "marge" ("markup% on price"). Dans la plupart des cas:

Marque < Marge.

Exemple: Un article dont le "cost" (prix d'achat) est de 456 F. est vendu 555 F. Quelles sont la marque et la marge? Quelles sont-elles si l'article est vendu 589 F.?

			Affichage
456 [A]			b?
555 [f][I]	[21,7 17,8]	Marque:21,7; marge:17,8
589 [f][I]	[29,2 22,6]	Marque:29,2; marge:22,6

Remarque:

Si l'on veut un affichage avec un plus grand nombre de décimales, on peut modifier le programme à la ligne 188. Mais une décimale (FIX 1) est conseillée avec le programme "d'encadrement" ci-dessous, afin que les trois valeurs tiennent en même temps dans la fenêtre d'affichage.

Exemple: Adopter en ligne 188 la notation FIX 8. Afficher, avec a = 85 et b = 100, la marque et la marge. Procéder de même avec a = 100 et b = 85, puis avec a = 75 et b = 100.

```
85 [A]
100 [f][I] --> [17,64705882 15,00000000]
On reconnaît l'ancien taux de TVA.
```

```
100 [A]
85 [f][I] --> [-15,00000000-17,64705882]
La notation est identique à celle du nouveau HP-18C.
```

```
75 [A]
100 [f][I] --> [33,33333333 25,00000000]
```

- Pour une valeur N (soit "marge", soit "marque"), calcul des valeurs N1 et N2 qui l'encadrent. Taper N, puis [ENTER], puis [f][I].

	MUXP	MUXC
N1	N	NZ
MUXP	MUXC	

Exemple: Quelles sont la marge et la marque si N = 20 ?

```
20 [ENTER] [f][I] --> [16,7 20,0 25,0]
Si N est considéré comme une marge, la marque est de 25,0%.
Si N est considéré comme une marque, la marge est de 16,7%.
```

Remarques:

- Les valeurs N, N1 et N2 sont affichées en ALPHA dans l'ordre, de gauche à droite: [N1 N NZ] et dans la pile dans l'ordre: N2 dans X, N dans Y, N1 dans Z. En fin de routine, N2 est stockée en L, c'est-à-dire que N2 jouera le rôle de "constante". Si l'on souhaite voir jouer ce rôle par N1, sortir de mode User, faire deux fois [RDN], puis [USER] et [A].

Exemple: La calculatrice financière spécialisée FI-44 propose, dans son prospectus, le problème suivant: "Détermination du prix de vente correct". Vous souhaitez lancer une campagne de solde en préservant une marge de 20%. Quel sera le prix de vente d'articles achetés à 8,50 F. et 14,50 F.?

```
[f][G]T0[.]188 [f][FIX]2
20 [ENTER][f][I] --> [16,67 20,00 25,00]
```

Si la marge est de 20, la marque devra être de 25 et ce nombre se trouvera automatiquement stocké en L.

```
8,5 [G] -->2,13 [+] --> 10,63
14,5 [G] -->3,63 [+] --> 18,13
```

Que deviendra votre marge si vous fixez les prix de vente respectivement à 9,90 F. et 19,90 F.?

```
8,5 [A] 9,9 [f][I] --> [16,47 14,14 ]
La marge sera le plus petit des deux nombres, soit 14,14%.

14,5 [A] 19,9 [f][I] --> [37,24 27,14 ]
Marge: 27,14%
```

[f][G]

"N-A": NOMinal <-> ACTuariel

"ACT": Conversion d'un taux nominal en un taux actuariel.
 "NOM": Conversion d'un taux actuariel en un taux nominal.
 "CONT": Conversion d'un taux nominal en un taux continu.

Le taux nominal est la constante a. Il est possible d'entrer des valeurs différentes pour la période, afin de comparer les résultats.

Cette routine comporte trois possibilités:
 (fixation du nombre de décimales en ligne 378 du programme)

- Conversion d'un taux nominal en un taux actuariel.

1. Entrer le taux nominal [A]
2. Entrer le nombre de périodes [f][G]

Si l'on souhaite ensuite connaître le taux continu: [R/S].
Remarque:

Si le nombre de périodes a la même valeur que le taux nominal et que ce taux nominal est encore affiché, faire [CHS], [f][LASTX] et [f][G].

Exemple (Manuel HP-92, Investor Applications, p.53)
 Quel est le taux d'intérêt annuel actuariel, si le taux nominal de 5 1/4% est composé trimestriellement?
 Quel est-il avec une composition continue?

```
5,25 [A] b? Entrer b=4
4 [f][G] -->(en pause) [NOM: 5,25% 4 ]
[ACT: 5,35% ]
```

Si l'on veut quatre décimales, [f][FIX] 4 --> 5,3543

Remarque:

Les taux se trouvent dans la pile:

T: Taux nominal donné
 Y: Taux actuariel continu
 X: Taux actuariel

```
[R/S] --> [CONT:5,3903% ]
```

- Conversion d'un taux actuariel en un taux nominal.

1. Entrer le taux actuariel [A]
2. Entrer le nombre de périodes [ENTER:] [f][G]

Pour un autre nombre de périodes, refaire 2.

Exemple. Pour vérifier que le programme "tourne" et, si l'on a conservé la valeur trouvée ci-dessus (5,354 266 7), entrer cette valeur, [A], 4, [ENTER], [f][G]. On devrait obtenir 5,25 comme taux nominal.

[f]I[G] (suite)

Exemple (HP-18C Business Consultant, en français, p.78)

Conversion d'un taux d'intérêt nominal en taux actuariel

Vous envisagez d'ouvrir un compte d'épargne.
Laquelle des trois banques ci-dessous offre
le taux d'intérêt le plus avantageux?
(présenter les résultats avec trois décimales)

Banque 1. 6,70% d'intérêt nominal annuel
composé par trimestre

Banque 2. 6,65% d'intérêt nominal annuel
composé par mois

Banque 3. 6,65% d'intérêt nominal annuel
composé par jour
6,65% d'intérêt nominal annuel
composé continûment

[f]I[G]T01[.] 3 7 3 [f]I[F]IXI 3

6,70 [A]	4 [f]I[G]	6,870	(P=4)
6,65 [A]	12 [f]I[G]	6,856	(P=12)
	365 [f]I[G]	6,875	(P=365)
mode User off	[x<>y]	6,876	(continu)

Le taux le plus favorable est celui de la banque 3,
qui offre un taux d'intérêt nominal annuel de 6,65%
à composition continue.

Rappel:

Pour modifier le nombre de décimales à l'affichage, faire
FIX nnn:

pour MU%	ligne 188
pour Δ% et %T	ligne 258
pour NOM <-> ACT	ligne 378

001	LBL "aCONST" (arith avec CONST)	081	"*"
002	SF 27 mode USER	082	PASN y*x
003	"ASN:'RS'H:98,74" codes VIEW L	083	81
004	PROMPT Affectation	084	"/" y/x
005	-1 des labels glabaux,	085	PASN
006	ENTER↑ des quatre opérateurs	086	"a,"A"
007	ENTER↑ "+" "-" "*" "/"	087	PROMPT Entrée de la constante a
008	ENTER↑ et de	088	LBL 00 Annulation des
009	15 "+*" et "*-"	089	CLA affectations de touches
010	"E" x/a	090	-1
011	PASN	091	ENTER↑
012	+	092	ENTER↑
013	"0" x-a	093	ENTER↑
014	PASN	094	15
015	+	095	XEQ 10a
016	"C" x+a	096	CHS
017	PASN	097	XEQ 10a
018	+	098	CLX
019	"B" a^x	099	25
020	PASN	100	XEQ 10a
021	+	101	CHS
022	"A" a↑	102	XEQ 10a
023	PASN	103	51
024	CHS	104	PASN
025	+	105	CHS
026	"b" 1/x	106	PASN
027	PASN	107	51
028	+	108	PASN
029	"c" SQRT x	109	CHS
030	PASN	110	PASN
031	+	111	71
032	"d" a-x	112	PASN
033	PASN	113	81
034	+	114	PASN
035	"e" a/x	115	CLX
036	PASN	116	STOP
037	CLX	117	LBL 10a
038	25	118	PASN
039	"J" %T (T=a)	119	+
040	PASN	120	PASN
041	+	121	+
042	"I" % (entre a et x)	122	PASN
043	PASN	123	+
044	+	124	PASN
045	"H" a mod x	125	+
046	PASN	126	PASN
047	+	127	RIN
048	"G" a%(de)x	128	LBL "b" 1/x
049	PASN	129	E
050	+	130	X<>Y
051	"F" x*a	131	SI/ Y
052	PASN	132	RDN
053	CHS	133	RIN
054	"f" x^a	134	LBL "c" SQRT x
055	PASN	135	LASTX
056	+	136	RDN
057	"g" NOMinal<->ACTuariel	137	SQRT
058	PASN	138	GTO 10b
059	+	139	LBL "B" a^x
060	"h" x mod a	140	SF 05
061	PASN	141	LBL "H" a mod x
062	+	142	LASTX
063	"i" MU%	143	STO I
064	PASN	144	X<>Y
065	+	145	FS? 05
066	"j" #%T (T=a)	146	Y↑X
067	PASN	147	FC?C 05
068	51	148	MOD
069	"-" y-x	149	LBL 10b
070	PASN	150	R↑
071	CHS	151	STO L
072	"*-"	152	RDN
073	PASN	153	RIN
074	61	154	LBL "d" a-x (selon HP)
075	"+" y+x	155	CHS
076	PASN	156	LBL "C" x+a
077	CHS	157	LASTX
078	"*+" z+(y*x)	158	+
079	PASN	159	RIN
080	71	160	LBL "D" x-a

321 AVIEW		401 R↑	
322 STO L	contre le BUG #1,	402 R↑	
323 Z+	en cas d'usage de HP-41*	403 Y↑X	actuariel
324 X<> L		404 E	
325 STO IND L		405 ST- Y	
326 LASTX		406 EZ	
327 E		407 ST* Z	
328 +		408 R↑	
329 RCL 00		409 STO L	
330 X=Y?		410 R↑	
331 GTO 10d		411 LBL 10f	Calcul CONT
332 CF 29		412 LASTX	
333 FIX 0		413 E	
334 " "		414 LASTX	
335 ARCL Y		415 %	
336 "┌: "		416 E↑X	
337 ASTO L		417 %CH	valeur de CONT
338 GTO 13 (ligne 311)		418 R↑	
339 LBL 10d		419 R↑	
340 ADV		420 STO L	restaure L
341 RCL IND 00		421 RDN	
342 "┌: "		422 SF 05	
343 ARCL IND 00	Impression ou	423 X=0?	
344 AVIEW	affichage momentané	424 GTO 10	-> affichage CONT
345 STO L		425 "ACT: "	
346 E		426 ARCL X	
347 ST- 00		427 "┌-%"	
348 E3		428 AVIEW	Affichage de ACT
349 ST/ 00		429 RTN	Si CONT voulu, R/S
350 ISG 00		430 LBL 10g	-> affichage CONT
351 LBL 11		431 "CONT:"	
352 SF 05		432 GTO 10h	
353 CF 29		433 LBL 09	
354 FIX 0		434 LASTX	Calcul
355 " "		435 STO 00	
356 ARCL 00		436 X<>Y	du
357 "┌: "		437 ENTER↑	
358 RCL IND 00		438 1/X	taux
359 XEQ 12 (ligne 256)		439 E	
360 FC? 55		440 R↑	d'intérêt
361 STOP	Affichage du %T pour	441 %	
362 ISG 00	chaque valeur, R/S	442 +	nominal
363 GTO 11		443 LN	
364 ADV		444 *	
365 RTN		445 E↑X	
366 LBL "g"	Conversions de taux	446 E	
367 ADV	d'intérêt	447 -	
368 X=0?		448 EZ	
369 GTO 10e		449 *	
370 FIX 0		450 *	
371 CF 29		451 RCL 00	
372 " "		452 STO L	restaure L
373 ARCL X		453 "NOM: "	
374 ASTO 00		454 LBL 10h	
375 X=Y?		455 X<>Y	
376 SF 06		456 ARCL X	
377 LBL 10e		457 "┌-%"	
378 FIX 3	Modifiable	458 AVIEW	
379 "ACT: "		459 RTN	
380 FC? 06		460 LBL "A"	Entrée et stockage en L
381 "NOM: "		461 STO L	de la constante a
382 ARCL L		462 " b?"	Entrée
383 "┌-%"		463 PROMPT	de la 2e valeur b
384 X=0?	si seul CONT est voulu,	464 LBL 02	Étiquette de la fonction
385 AVIEW	afficher message NOM	465 END	à évaluer en un point
386 X=0?			
387 GTO 10f	-> calcul CONT	893 BYTES	Reg 00 utilisé <i>(par Thom (PC-T 15))</i>
388 ARCL 00		=====	
389 AVIEW	afficher la 1ère ligne		Affectation le cas échéant, de VIEW L
390 FS?C 06			par programmation synthétique ou à l'aide
391 GTO 09	-> calcul NOM		des modules CCD ou ZENROM:
392 LASTX			VIEW L: XROM 33,52 à la touche [-11]
393 X<>Y			codes décimaux: 152, 116
394 ST/ Y			codes hexa: 98, 74
395 EZ	Calcul du		Les étiquettes numériques de 3 à 8 inclus
396 ST/ Z			ne sont pas utilisées, afin de permettre
397 E			leur emploi éventuel, soit dans le programme
398 ST+ T	taux d'intérêt		lui-même, à modifier, soit dans les fonctions
399 CLX			(à évaluer) que l'on entre à partir du LBL 02,
400 LASTX			situé à la ligne 464.

* Le BUG #1 est décrit dans le livre de W. Mier-Jedrzejowicz, page C-2

VARIATN

T766 LALOUX G.
7 Rue des Vignes
57740 LONGEVILLE LES ST AVOLD

```
01*LBL 'VARIATN'
  -ETUDE- XEQ 37

04*LBL 32
FIX 2 SF 25 CF 07
CF 08 CF 09 32 STO 10
'DEBUT ?' PROMPT
STO 01 XEQ 33
```

```
16*LBL 74
SF 25 34 STO 12
'FIN ?' PROMPT STO 02
XEQ 33 'INCREMENT ?'
PROMPT STO 11
'PRECISION ?' PROMPT
STO 10
```

```
30*LBL 00
SF 00 CF 05 SF 24
SF 25 RCL 01
XEQ 'FONCTN' STO 07
GTO 01
```

```
39*LBL 02
CF 00 RCL 01 RCL 02
X<Y? GTO 04
```

```
45*LBL 01
RCL 11 ST+ 01 RCL 03
RCL 01 XEQ 'FONCTN'
STO 03 FS? 25 GTO 25
GTO 20
```

```
55*LBL 25
X<Y? SF 05 1 FS? 05
CHS CF 05 RCL 04 X<Y?
STO 04 X=Y? GTO 02
FS? 00 GTO 02
```

```
69*LBL 10
RCL 01 STO 05 RCL 11
- STO 06 RCL 04 CHS
STO 07 RCL 10 1.00000
+ STO 09
```

```
82*LBL 11
DSE 09 STO 14 GTO 13
```

```
86*LBL 14
SF 25 RCL 05 RCL 06
2 / RCL 06 + STO 09
XEQ 'FONCTN' RCL 05
XEQ 'FONCTN' X<Y?
SF 05 1 FS? 05 CHS
CF 05 RCL 07 X<Y?
STO 12 RCL 08 STO 06
GTO 11
```

```
111*LBL 12
RCL 08 STO 05 GTO 11
```

```
115*LBL 13
RCL 07 XEQ 05 STOP
'SOMMET EN X=' ARCL 06
PROMPT GTO 02
```

```
123*LBL 20
SF 25 RCL 01 STO 05
RCL 11 - STO 06
RCL 10 1.00001 +
STO 09
```

PROGRAMME : étude de fonctions .

MATERIEL : 41CV sans extensions .

DESCRIPTION : ce programme étudie toutes les fonctions numériques en vous donnant leurs variations , leurs extrémums , leurs limites infinies , les équations ou les directions de leurs branches infinies , les asymptotes verticales et enfin dans le cas où la fonction étudiée n'est pas entièrement définie sur l'intervalle donné la 41 vous le précisera .

DEROULEMENT DU PROGRAMME : SIZE 013

- * Rentrez votre fonction sous le label FONCTN et finir par RTN . Utilisez la memoire ROC pour stocker la valeur de **x** si nécessaire .
- * XEQ 'VARIATN' .
- * Affichage -ETUDE- puis après une pause :
DEBUT ? : la 41 vous demande le début de l'étude
FIN ? : la 41 vous demande la fin de l'étude souhaitée

Dans les 2 cas si la valeur donnée ne fait pas partie du domaine de définition la 41 affiche : HORS De .

À ces 2 questions répondez par une valeur numérique suivi d'un R/S (par la suite je ne le précise plus) .

INCREMENT ? : entrer de préférence 0,1 cela marche quasiment tout le temps , le programme comparant des fractions du domaine étudié il faut lui donner un incrément qui est la valeur de découpage du domaine d'étude . Par exemple le domaine d'étude choisi est 0 à 10 et l'incrément est 0,1 , l'intervalle sera découpé en $10/0,1=100$ parties qui seront toutes comparées à la partie qui leur est antérieure pour déterminer si la fonction est croissante ou décroissante . Plus les variations d'une fonction seront rapprochées plus l'incrément devra être petit.

PRECISION ? : pour définir la précision dans tous les résultats numériques que vous affiche la 41 . 20 suffit pour une précision au 10ème . Plus le chiffre sera grand plus la 41 sera longue pour la détermination des valeurs numériques .

- * Après R/S la 41 commence sa recherche et peu afficher soit :

CROISSANTE pour indiquer que la fonction est croissante soit

DECROISSANTE pour décroissante .

Si les variations changent dans le domaine d'étude la 41 vous indique les sommets :

SOMMETS EN **x=XX,XX**

Lorsque la fonction n'est pas définie en un ou plusieurs points il y aura des asymptotes verticales que signale la 41 par :

ASYMPTOTE VERT. EN $x=XX,XX$

Lorsqu'il y a asymptote en un point x , ce point ne fait pas parti du domaine de définition ce que signale la 41 par :

HORS De : XX,XX .

S'il y a plusieurs points de suite non définis la 41 vous le signalera par une suite de

HORS De : XX,XX les XX,XX étant différents en suivant de la valeur de l'incrément.

* **LIMITES INF.** : indique que l'on passe à l'étude des limites infinies. La 41 vous donnera les indications suivantes :

EN +INF. : XX,XX ou +/- INF.

EN -INF. : XX,XX ou +/- INF.

* **BRANCHES INF.** : étude des branches infinies. La 41 vous donne soit l'équation soit la direction générale des branches infinies :

EN +/- INF. EQ : après une pause :

$Y=AA,AAx +BB,BB$ ou :

BRANCHE // Ox ou Oy

* **TERMINE** . termine l'étude .

COMMENTAIRE : ce programme très pratique s'adresse essentiellement au étudiants de niveau BAC .

134*LBL 21
DSE 09 GTO 24 GTO 23

138*LBL 24
SF 25 RCL 05 RCL 06 +
2 / STO 08
XEQ "FONCTN" RCL 08
FS? 25 GTO 26 STO 05
GTO 21

152*LBL 26
STO 06 GTO 21

155*LBL 23
XEQ 04 STOP
"ASY VERT EN X="

161*LBL 27
RCL 01 SF 25
XEQ "FONCTN" FS? 25
GTO 00 "De - : "
ARCL 01 PROMPT RCL 11
ST+ 01 GTO 27

173*LBL 04
RCL 04

175*LBL 05
X)0? "CROISSANTE" X<0?
"DECROISSANTE" AVIEW
RTN "LIMITES INF."
PROMPT "EN +INF." 10
STO 02 1 ENTER↑

189*LBL 18
1000 * SF 25
XEQ "FONCTN" STO 01
FS? 25 GTO 15 "+INF."
PROMPT GTO IND 02

200*LBL 15
RCL 01 X)0? GTO 19
X<0? GTO 30 X=0?

207*LBL 31
ARCL 01 PROMPT
GTO IND 02

211*LBL 19
6 X)Y? GTO 31
"+INF." PROMPT
GTO IND 02

218*LBL 30
-6 X)Y? GTO 31
"-INF." PROMPT
GTO IND 02

225*LBL 16
"EN -INF. : " 17 STO 02
-1 ENTER↑ GTO 18

232*LBL 17
"BRANCHES INF." PROMPT
SF 25 500 XEQ "FONCTN"
FS? 25 GTO 08
"EN +INF." XEQ 37
"BRANCHES //OY" SF 08
PROMPT

245*LBL 08
SF 25 -500
XEQ "FONCTN" FS? 25
GTO 36 "EN -INF."
XEQ 37 SF 07
"BRANCHE //OY" PROMPT

256*LBL 36
FS? 08 GTO 07
"EN +INF." 1 STO 03

262*LBL 06
RCL 03 100000 *
XEQ "FONCTN" RCL 03
500 * XEQ "FONCTN" -
RCL 03 99500 * /
STO 01 100000 RCL 01
* CHS 100000
XEQ "FONCTN" + STO 02
15 RCL 02 ABS X)Y?
XEQ 39 1 E-2 RCL 02
ABS X)Y? XEQ 39
RCL 01 ABS 1 E-2
X<Y? GTO 35 XEQ 37
"BRANCHES //OX" PROMPT
GTO 07

304*LBL 35
"F EQ. : " XEQ 37 "Y="

ARCL 01 "+X +" ARCL 02
PROMPT
312*LBL 07
FS? 09 GTO 09 SF 09
FS? 07 GTO 09 -1
STO 03 "EN -INF."
GTO 06

322*LBL 33
XEQ "FONCTN" FS? 25
RTN "HORS De" XEQ 37
GTO IND 12

329*LBL 09
"TERMINE ." PROMPT

332*LBL 37
AVIEW PSE RTN

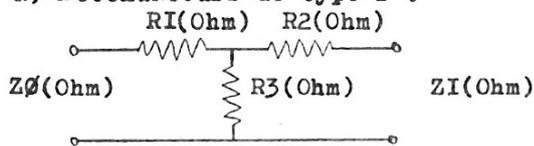
336*LBL 39
0 STO 02 RTN .END.

CALCULS

////// CALCUL D'ATTENUATEUR T ET PI //////

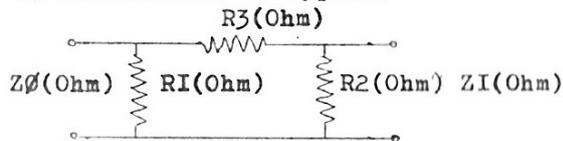
Ce programme permet de calculer des circuits atténuateurs de puissance qui équilibrent les impédance de ligne à chaque extrémité et divisent la puissance par N.

a) Atténuateurs de type T :



Remarque : $Z_0 = Z_I$ et $N \geq 1$.

b) Atténuateur de type π :



Remarque : même qu'en a).

BELAIRE PATRICK

65, rue Paul Eluard

62210 AVION.

Tel. : 21.78.17.95

PRP "ATT"

```
01*LBL "ATT"
02*LBL 01
SF 27 AOFF
" T : A PI : B" PROMPT
```

```
07*LBL A
XEQ 00 XEQ 03 XEQ 04
ARCL X STOP XEQ 04
ARCL X STOP XEQ 05
ARCL 04 STOP GTO 01
```

```
20*LBL B
XEQ 00 RCL 01 1/X
STO 01 RCL 02 1/X
STO 02 XEQ 03 XEQ 04
1/X ARCL X STOP
XEQ 04 1/X ARCL X
STOP XEQ 05 RCL 04
1/X ARCL X STOP
GTO 01
```

```
43*LBL 00
AOFF "20 ?" PROMPT
STO 01 "21 ?" PROMPT
STO 02 "N ?" PROMPT
STO 03 1 STO 00 RTN
```

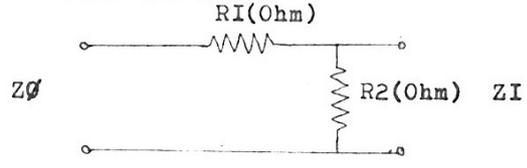
```
57*LBL 03
RCL 03 RCL 01 RCL 02
* * SQRT 2 * RCL 05
1 - STO 05 / STO 04
RCL 03 1 + RCL 05 /
STO 05 RTN
```

```
79*LBL 04
XEQ 05 RCL IND 00
RCL 05 * RCL 04 -
ISG 00 ** RTN
```

```
89*LBL 05
"R" FIX 0 ARCL 00
"F" AON FIX 2 RTN
END
```

////////////////////////////////////////////////////////////////////
 CALCUL D'ADAPTATEUR D'IMPEDANCE
 AVEC PERTE MINIMALE
 ////////////////////////////////////////////////////////////////////

Ce programme permet de calculer RI et R2 qui équilibrent Z0 et ZI avec une perte minimale.



Remarque : Z0 > ZI.

PRF "ADA"

Note : perte minimale = LMIN.

```

01•LBL "ADA"
02•LBL 00
CLX STO 00 XEQ 01
XEQ 01 RCL 01 /
STO 03 1 RCL 03 -
SQRT STO 04 1 STO 00
XEQ 02 RCL 04 RCL 01
* FIX 2 ARCL X PROMPT
FIX 0 XEQ 02 RCL 02
RCL 04 / FIX 2 ARCL X
PROMPT "LMIN=" RCL 03
1/X 1 - SQRT RCL 03
1/X SQRT + LOG 20 *
FIX 2 ARCL X "FdB"
PROMPT GTD 00

50•LBL 01
FIX 0 *2 ARCL 00
"r?" PROMPT ISG 00
** STO IND 00 RTN

60•LBL 02
"R" ARCL 00 "r="
ISG 00 ** RTN END
  
```

MOYENNES

Définition d'une moyenne d'ordre r

$$M_r^{\lambda} = \sum f_i x_i^{\lambda} \text{ si } \lambda \neq 0 \text{ et } \log M_0 = \sum f_i \log x_i \text{ si } \lambda = 0$$

Moyenne harmonique $\Rightarrow \sum \frac{f_i}{x_i} = \frac{1}{H}$ (ordre -1)

Moyenne géométrique $\Rightarrow G = \sqrt[r]{\prod x_i^{f_i}}$ (ordre 0)

Moyenne arithmétique $\Rightarrow X = \sum f_i x_i$ (ordre 1)

Moyenne quadratique $\Rightarrow Q = \sqrt{\sum f_i x_i^2}$ (ordre 2)

```

LBL "MOY"
LBL 15
"A:Σ-C:ALC-M:0Y"
AVIEW
FS000B222C54 (Texte)
LBL 10
GETKEY
POSA
XC0?
GTO 10
X≠0?
GTO INDX
"N:X-+:CONT"
AVIEW
F22930 (Texte)
LBLO9
GETKEY
POSA
XC0?
GTO 09
X≠0?
GTO 16
SIZE?
6
X>?
PSIZE
5E-3
CLRGX
XC>F
LBL 16
ISGOS
NOP (TEXTE FO)
CLST
"F↑XC"
RCL05
AIP (Fxo ARCL05)
"↑)-?"
PROMPT
FC?C22
GTO 15
X↑2
LASTX

```

```

STOT
RDN
XC>Y
ST+04
X
ST+03
RDN
LASTX
IX
ST+02
RDN
LASTX
STOY
R↑
/
ST+00
LASTX
LOG
RCLZ
X
ST+01
GTO 16
LBLO1
RCL00
"ΣF/X"
XEQ08
RCL01
"ΣF.LOGX"
XEQ08
RCL02
"ΣF.X"
XEQ08
RCL03
"ΣF.X2"
XEQ08
RCL04
"ΣF"
XEQ08
GTO 15
LBLO8
"↑="
ARCLX

```

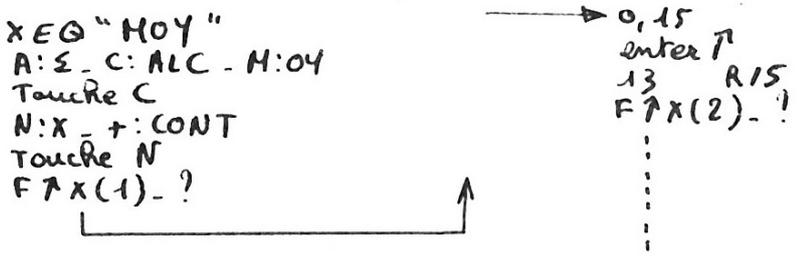
```

PROMPT
RTN
LBLO2
"X:H<X:G<X:B<X:Q"
AVIEW
F647160C332C54
LBLO7
GETKEY
POSA
XC0?
GTO 7
SFINDX
FC?C04
FS?E05
GTO 15
RCLINDX
RCL04
/
FS900
1/x
FS?01
10↑X
FS?03
SQRT
"X."
FS?C00
"FH"
FS?C01
"FG"
FS?C02
"FBAR"
FS?03
"FG"
"↑="
ARCLX
PROMPT
GTO 2
LBLO3
LBLO4
CLD
END

```

Exemple d'utilisation du PRGM "MOY"

x_i	13	8	12	14	9	
m_i	3	4	3	6	4	20
f_i	0,15	0,20	0,15	0,3	0,2	1



FTX(5) - ?
 0,2
 enter ↑
 9
 RIS
 FTX(6) - ?
 RIS pour revenir au menu
 A: E - C: ALC - M: 04
 TOUCHE A
 EF/X = 0,0923
 RIS
 EF.LOGX = 1,044
 RIS
 EF.X = 11,350
 RIS
 EF.X2 = 134,750
 RIS
 EF = 1,000
 RIS
 A: E - C: ALC - M: 04
 TOUCHE M
 X: H < X: G < X: B < X: Q
 TOUCHE H
 X: H = 10,789
 RIS
 X: H < X: G < X: B < X: Q
 Touche G
 X: G = 11,073
 RIS
 X: H < X: G < X: B < X: Q
 Touche B
 X: BAA = 11,350
 RIS
 X: H < X: G < X: B < X: Q
 Touche Q

 X: Q = 11,608
 RIS
 X: H < X: G < X: B < X: Q
 Touche ←
 A: E - C: ALC - M: 04
 Touche M
 X: H < X: G < X: B < X: Q
 Touche RIS
 A: E - C: ALC - M: 04
 Touche ←
 Fin du PRGM
 XE@MOY* (ou RIS)
 A: E - C: ALC - M: 04
 Touche C
 N: X +: CONT
 Touche +
 FTX(7) - ?
 1 enter ↑
 FTX(8) - ?
 RIS
 A: E - C: ALC M: 04
 Touche RIS
 FIN PRGM (4a l'affichage)

PS : il existe des bug dans
 le module ADVANTAGE

 ASN BININ ou OCTIN
 GTO.. PRGM
 enter ↑
 enter ↑
 enter ↑
 enter ↑ GTO.002 PRGM } facultatif
 Binin ou Octin
 appuyer sur la Touche E +
 AFFICHAGE 03 ET
 passer en mode PRGM
 03 BININ ou 03 OCTIN

BOULET
 Renaud
 T779

► CARACTERES ◀

Ce programme imprime 144 caractères dans le sens de la longueur du papier.
Aucun registre mémoire n'est utilisé ; 315 registres sont utilisés par le programme
(10 cartes magnétiques).

Voici les caractères imprimés :

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 0123456789

abcdeēēēēfghijklmnoparstuvwxyz

Æœ%\$+-*/=<>»«?±

ΣωαβΓδΔδ€θλμπστϕΩ

↓ ↑ → ← [] () @ # ¤ ¤ ¤ & \ ♦ * € ¤ ¤ ¤ " ' , . : ; ! | ^ _ ▲ ▼ ◀ ▶ ▷ i ö Û « » ≡ ≡ □

Pour imprimer un caractère, il suffit d'exécuter le LBL (alphabétique ou numérique) correspondant. Voici les LBL correspondant :

LBL ALPHABETIQUES

LBL NUMERIQUES

LBL A : A	LBL AE: Æ	LBL 00 : #	LBL 39 : /	LBL 78 : ©
LBL B : B	LBL ae: œ	LBL 01 : ←	LBL 40 : 8	LBL 79 : ⋘
LBL C : C	LBL 0e: %	LBL 02 : →	LBL 41 : 0	LBL 80 : ⋙
LBL D : D	LBL % : %	LBL 03 : ↓	LBL 42 : 9	LBL 81 : ⋚
LBL E : E	LBL \$: \$	LBL 04 : ↑	LBL 43 : 1	LBL 82 : ⋛
LBL F : F	LBL 0 : 0	LBL 05 : □	LBL 44 : 2	LBL 83 : □
LBL G : G	LBL 1 : 1	LBL 06 : ◁	LBL 45 : 3	
LBL H : H	LBL 2 : 2	LBL 07 : ▷	LBL 46 : 4	
LBL I : I	LBL 3 : 3	LBL 08 : ◂	LBL 47 : 5	
LBL J : J	LBL 4 : 4	LBL 09 : ▸	LBL 48 : 6	
LBL K : K	LBL 5 : 5	LBL 10 : ⌘	LBL 49 : 7	
LBL L : L	LBL 6 : 6	LBL 11 : ⌚	LBL 50 : 8	
LBL M : M	LBL 7 : 7	LBL 12 : ⌛	LBL 51 : 9	
LBL N : N	LBL 8 : 8	LBL 13 : ⌜	LBL 52 : 0	
LBL O : O	LBL 9 : 9	LBL 14 : ⌝	LBL 53 : 1	
LBL P : P	LBL + : +	LBL 15 : ⌞	LBL 54 : 2	
LBL Q : Q	LBL - : -	LBL 16 : ⌟	LBL 55 : 3	
LBL R : R	LBL * : *	LBL 17 : ⌠	LBL 56 : 4	
LBL S : S	LBL / : /	LBL 18 : ⌡	LBL 57 : 5	
LBL T : T	LBL = : =	LBL 19 : ⌢	LBL 58 : 6	
LBL U : U	LBL # : #	LBL 20 : ⌣	LBL 59 : 7	
LBL V : V	LBL < : <	LBL 21 : ⌤	LBL 60 : 8	
LBL W : W	LBL > : >	LBL 22 : ⌥	LBL 61 : 9	
LBL X : X	LBL >= : >=	LBL 23 : ⌦	LBL 62 : 0	
LBL Y : Y	LBL <= : <=	LBL 24 : ⌧	LBL 63 : 1	
LBL Z : Z	LBL ? : ?	LBL 25 : ⌨	LBL 64 : 2	
LBL a : a	LBL & : &	LBL 26 : 〈	LBL 65 : 3	
LBL b : b	LBL Σ : Σ	LBL 27 : 〉	LBL 66 : 4	
LBL c : c	LBL + : +	LBL 28 : ⌫	LBL 67 : 5	
LBL d : d		LBL 29 : ⌬	LBL 68 : 6	
LBL e : e		LBL 30 : ⌭	LBL 69 : 7	
LBL " : "		LBL 31 : ⌮	LBL 70 : 8	
		LBL 32 : X	LBL 71 : 9	
		LBL 33 : <	LBL 72 : 0	
		LBL 34 : >	LBL 73 : 1	
		LBL 35 : N	LBL 74 : 2	
		LBL 36 : X	LBL 75 : 3	
		LBL 37 : N	LBL 76 : 4	
		LBL 38 : 8	LBL 77 : 5	

▶ CARACTERES ◀

01*LBL "CARACT"	66*LBL 16	132*LBL 27	198*LBL 01
02*LBL "TAB"	"07*36" XEQ "99"	"0e00" XEQ "99"	"0 " "aΔ" XEQ "9
"TAB ? <1-77)" PROMPT			9"
STO L SKPCOL CLX STOP	69*LBL I	135*LBL "T"	201*LBL 02
	"007a)" XEQ "99"	"0 07a)" XEQ "99"	"0 0+a" XEQ "99"
09*LBL " "			
ADV STOP	72*LBL 17	138*LBL 28	204*LBL 03
	"00+Δ" XEQ "99"	"0a0 0" XEQ "99"	"0 0
12*LBL A			ΔΔ" XEQ "99"
"07*0" " XEQ "99"	75*LBL J	141*LBL "U"	207*LBL 04
	"0a00 0" XEQ "99"	"0u00" XEQ "99"	"0 /
15*LBL a			Δ" XEQ "99"
ΔΔ" XEQ "99"	78*LBL 18	144*LBL 29	
	"087a+0" XEQ "99"	"0a(P" XEQ "99"	210*LBL "0"
			"0eY4e" XEQ "99"
18*LBL B	81*LBL "K"	147*LBL "V"	213*LBL "1"
"0u0" " XEQ "99"	"0" XEQ "99"	"0 0B" XEQ "99"	"07" XEQ "99"
21*LBL b	84*LBL 19	150*LBL 30	216*LBL "2"
"0u00" XEQ "99"	"0H7" XEQ "99"	"0 (0" XEQ "99"	"0Δ" " XEQ "99"
24*LBL C	87*LBL "L"	153*LBL "W"	219*LBL "3"
"0a0 " " XEQ "99"	"00 07" XEQ "99"	"0Δ+Y2" XEQ "99"	"0u4a +-" XEQ "99"
27*LBL c	90*LBL 20	156*LBL 31	222*LBL "4"
"0Δ0/Δ" XEQ "99"	"007a0" XEQ "99"	"000" XEQ "99"	"0060" XEQ "99"
30*LBL D	93*LBL "M"	159*LBL "X"	225*LBL "5"
"0a(P ?" XEQ "99"	"07u02j" XEQ "99"	"000a00a" XEQ "99"	"0u47" XEQ "99"
33*LBL d	96*LBL 21	162*LBL 32	228*LBL "6"
"0u030" XEQ "99"	"07u2(+)" XEQ "99"	"0" XEQ "99"	"0u0
			a(" XEQ "99"
36*LBL E	99*LBL "N"	165*LBL "Y"	231*LBL "7"
"0a0	"04201a" XEQ "99"	"0 000a" XEQ "99"	"0Δ Δ" XEQ "99"
0" XEQ "99"			
39*LBL e	102*LBL 22	168*LBL 33	234*LBL "8"
"0Δ/Δ" XEQ "99"	"0+Δ(0Δ" XEQ "99"	"0u " XEQ "99"	"0u0" " XEQ "99"
42*LBL 11	105*LBL "0"	171*LBL "Z"	237*LBL "9"
"0Δ/x" XEQ "99"	"0u00" " XEQ "99"	"000a0?" XEQ "99"	"0yαΔ" XEQ "99"
45*LBL 12	108*LBL 23	174*LBL 34	240*LBL "+"
"0Δ/Δ" XEQ "99"	"0a(PΔ" XEQ "99"	"000αΔ" XEQ "99"	"0 0αΔ" XEQ "99"
48*LBL 13	111*LBL "P"	177*LBL 10	243*LBL "-"
"0Δ/e" XEQ "99"	"0αΔ0" " XEQ "99"	"0UUUUUU" XEQ "99"	"0ΔΔΔ
			ΔΔ" XEQ "99"
51*LBL F	114*LBL 24	180*LBL "AE"	246*LBL "*"
"0αΔ0	"0ΔΔ Δ" XEQ "99"	"0(ΔB" XEQ "99"	"020aI" XEQ "99"
0" XEQ "99"			
54*LBL 14	117*LBL "Q"	183*LBL "ae"	249*LBL "/"
"00 C26" XEQ "99"	"0y200" " XEQ "99"	"0eΔ" XEQ "99"	"0α0a000" XEQ "99"
57*LBL G	120*LBL 25	186*LBL "0e"	252*LBL "Δ"
"07 P" XEQ "99"	"07(Δ" XEQ "99"	"0k Δ" XEQ "	"0Δ7Δ" XEQ "99"
		99"	
60*LBL 15	123*LBL "R"	189*LBL "Z"	255*LBL "Δ"
"0Δ" XEQ "99"	"0" " XEQ "99"	"000a0" XEQ "99"	"0Δ7Δ" XEQ "99"
63*LBL H	126*LBL 26	192*LBL "Δ"	258*LBL "<"
"07u7" XEQ "99"	"0αΔ00" XEQ "99"	"0!+Δ" XEQ "99"	"00000a0" XEQ "99"
	129*LBL "S"	195*LBL 00	
	"0u4" " XEQ "99"	"0P Δ" XEQ "99"	

► CARACTERES ◀

261*LBL ">" "0& x&x" XEQ "99"	324*LBL 55 "Q (000" XEQ "99"	390*LBL 67 "000+αΔ" XEQ "99"
264*LBL ">="	327*LBL 56	393*LBL 68
"0\$A***" XEQ "99"	"0 A" XEQ "99"	"0'xΓμ0" XEQ "99"
267*LBL "<="	330*LBL 05	396*LBL 69
"Q!!!α00" XEQ "99"	"0<α0 0" XEQ "99"	"00'Γμ" XEQ "99"
270*LBL "?"	333*LBL 06	399*LBL 70
"0 00 " XEQ "99"	"0αΔ0 x" XEQ "99"	"0+++xα)" XEQ "99"
273*LBL "Δ"	336*LBL 07	402*LBL 71
"QΔ " XEQ "99"	"0000 Aα" XEQ "99"	"0++++" XEQ "99"
276*LBL 40	339*LBL 08	405*LBL 72
"0x ♦" XEQ "99"	"0AαΔ000" XEQ "99"	"0+++Δ" XEQ "99"
279*LBL "Σ"	342*LBL 09	408*LBL 73
"QΔαx" XEQ "99"	"0†)" " XEQ "99"	"0 ♦♦" XEQ "99"
282*LBL 41	345*LBL 35	411*LBL 74
"Qδ\$u♦" XEQ "99"	"0†" XEQ "99"	"0 'Δ" XEQ "99"
285*LBL 42	348*LBL 36	414*LBL 75
"00x/ " XEQ "99"	"0μ†" XEQ "99"	"0 rαΔ" XEQ "99"
288*LBL 43	351*LBL 37	417*LBL 76
"0αΔ00" XEQ "99"	"0 ††" XEQ "99"	"00+αΔ" XEQ "99"
291*LBL 44	354*LBL 38	420*LBL 77
"0αδ"j " XEQ "99"	"0D" XEQ "99"	"0αδ\$GαΔ" XEQ "99"
294*LBL 45	357*LBL 39	423*LBL 78
"QαΔHA" XEQ "99"	"Q*****" XEQ "99"	"Qsα(P\$" XEQ "99"
297*LBL 46	360*LBL 57	426*LBL "+-"
"0μ0x0" XEQ "99"	"0++++" XEQ "99"	"0+Δ" XEQ "99"
300*LBL 47	363*LBL 58	429*LBL 79
"Q # x" XEQ "99"	"0 C*8" XEQ "99"	"Q!!!\$H" XEQ "99"
303*LBL 48	366*LBL 59	432*LBL 80
"0μ# " XEQ "99"	"00)0x" XEQ "99"	"0\$Iααα" XEQ "99"
306*LBL 49	369*LBL 60	435*LBL 81
"Qr"x&x" XEQ "99"	"0!e" XEQ "99"	††" XEQ "99"
309*LBL 50	372*LBL 61	438*LBL 82
"0αΔ"Δ" XEQ "99"	0 " XEQ "99"	"0y+G+<" XEQ "99"
312*LBL 51	375*LBL 62	441*LBL 83
"0H"G♦" XEQ "99"	"0++++xI6" XEQ "99"	"0μ00" XEQ "99"
315*LBL 52	378*LBL 63	443*LBL "99"
"08δ†+♦" XEQ "99"	"0++++αΔ" XEQ "99"	RCL I ACSPEC PRBUF CLX FS? 01 RCL L SKPCOL STOP END
318*LBL 53	381*LBL 64	
"0 0/♦" XEQ "99"	"000++++" XEQ "99"	
321*LBL 54	384*LBL 65	
"0C/>" XEQ "99"	"00'++++" XEQ "99"	
	387*LBL 66	
	"0 0+++αΔ" XEQ "99"	

CARACT = 315 REGISTRES.

CAT 1

LBL*CARACT
LBL*TAB
LBL*
LBL*K
LBL*L
LBL*M
LBL*N
LBL'O
LBL*P
LBL*Q
LBL*R
LBL*S
LBL*T
LBL*U
LBL*V
LBL*W
LBL*X
LBL*Y
LBL*Z
LBL*AE
LBL*ae
LBL*Oe
LBL*%
LBL*\$
LBL*0
LBL*1
LBL*2
LBL*3
LBL*4
LBL*5
LBL*6
LBL*7
LBL*8
LBL*9
LBL*+
LBL*~
LBL*+
LBL*/
LBL*=
LBL*+
LBL*
LBL*)
LBL*)=
LBL*(<=
LBL*?
LBL*Δ
LBL*Σ
LBL*+~
LBL*99
END

2205 BYTES

▶ CARACTERES ◀

Lignes synthétiques

<u>Ligne :</u>	<u>Code Hexadécimal :</u>	<u>Code Décimal :</u>
XEQ"99"	1E F2 39 39	30,242,57,57.
013	F7 11 06 0F F8 30 60 BE	247, 17, 6, 15, 248, 48, 96, 190.
016	F7 11 FA 0F E8 0F 80 00	247, 17, 250, 15, 232, 15, 128, 0.
019	F7 10 FE 0C 17 F0 60 BF	247, 16, 254, 12, 23, 240, 96, 191.
022	F7 10 FE 0C 18 EE 40 81	247, 16, 254, 12, 24, 238, 64, 129.
025	F7 10 FA 08 10 20 60 BE	247, 16, 250, 8, 16, 32, 96, 190.
028	F7 10 FA 08 10 2F 80 00	247, 16, 250, 8, 16, 47, 128, 0.
031	F7 10 FE 14 28 50 A1 3F	247, 16, 254, 20, 40, 80, 161, 63.
034	F7 11 FA 0C 1E 33 A0 40	247, 17, 250, 12, 30, 51, 160, 64.
037	F7 11 FC 08 17 E0 40 FF	247, 17, 252, 8, 23, 224, 64, 255.
040	F7 10 F8 0B F8 2F 80 00	247, 16, 248, 11, 248, 47, 128, 0.
043	F7 10 F8 0B F8 2F 80 78	247, 16, 248, 11, 248, 47, 128, 120.
046	F7 10 F8 0B F8 2F 80 0F	247, 16, 248, 11, 248, 47, 128, 15.
049	F7 10 F8 0B F8 2F 91 1C	247, 16, 248, 11, 248, 47, 145, 28.
052	F7 10 04 08 17 E0 40 FF	247, 16, 4, 8, 23, 224, 64, 255.
055	F7 10 10 20 43 E1 32 18	247, 16, 16, 32, 67, 225, 50, 24.
058	F7 11 FA 0F 90 20 70 9E	247, 17, 250, 15, 144, 32, 112, 158.
061	F7 11 F2 07 E8 30 7F 00	247, 17, 242, 7, 232, 48, 127, 0.
064	F7 11 06 0C 1F F0 60 C1	247, 17, 6, 12, 31, 240, 96, 193.
067	F7 11 06 0A 33 A0 40 81	247, 17, 6, 10, 51, 160, 64, 129.
070	F7 10 F8 40 81 02 04 3E	247, 16, 248, 64, 129, 2, 4, 62.
073	F7 10 F8 40 81 03 00 08	247, 16, 248, 64, 129, 3, 0, 8.
076	F7 10 F2 14 18 10 20 40	247, 16, 242, 20, 24, 16, 32, 64.
079	F7 10 38 89 02 04 00 10	247, 16, 56, 137, 2, 4, 0, 16.
082	F7 10 88 90 A0 C2 89 22	247, 16, 136, 144, 166, 194, 137, 34.
085	F7 10 88 90 E2 48 81 02	247, 16, 136, 144, 226, 72, 129, 2.
088	F7 11 F8 10 20 40 81 02	247, 17, 248, 16, 32, 64, 129, 2.
091	F7 10 F8 40 81 02 04 0E	247, 16, 248, 64, 129, 2, 4, 14.
094	F7 11 06 0C 19 32 6A E3	247, 17, 6, 12, 25, 50, 106, 227.
097	F7 11 06 0C 99 32 5B 00	247, 17, 6, 12, 153, 50, 91, 0.
100	F7 11 07 0D 19 31 61 C1	247, 17, 7, 13, 25, 49, 97, 193.
103	F7 11 0A 14 28 51 9D 00	247, 17, 10, 20, 40, 81, 157, 0.
106	F7 10 FA 0C 18 30 60 BE	247, 16, 250, 12, 24, 48, 96, 190.
109	F7 10 F2 14 28 50 9E 00	247, 16, 242, 20, 40, 80, 158, 0.
112	F7 10 04 08 17 F0 60 BF	247, 16, 4, 8, 23, 240, 96, 191.
115	F7 10 08 13 A8 D0 9F 00	247, 16, 8, 19, 168, 208, 159, 0.
118	F7 11 79 0D 19 30 60 BE	247, 17, 121, 13, 25, 48, 96, 190.
121	F7 11 81 02 E6 28 5F 00	247, 17, 129, 2, 230, 40, 95, 0.
124	F7 10 84 88 97 F0 60 BF	247, 16, 132, 136, 151, 240, 96, 191.
127	F7 10 04 08 18 38 CE 80	247, 16, 4, 8, 24, 56, 206, 128.
130	F7 10 FA 0C 07 C0 60 BE	247, 16, 250, 12, 7, 192, 96, 190.
133	F7 10 FE 03 C0 40 9E 00	247, 16, 254, 3, 192, 64, 158, 0.
136	F7 10 20 40 81 02 04 7F	247, 16, 32, 64, 129, 2, 4, 127.
139	F7 10 71 10 20 40 83 82	247, 16, 113, 16, 32, 64, 131, 130.
142	F7 10 FA 0C 18 30 60 C1	247, 16, 250, 12, 24, 48, 96, 193.
145	F7 10 B9 8A 14 28 50 80	247, 16, 185, 132, 20, 40, 80, 128.
148	F7 10 20 41 42 88 A0 C1	247, 16, 32, 65, 66, 136, 160, 193.
151	F7 10 20 A2 28 30 60 80	247, 16, 32, 162, 40, 48, 96, 128.
154	F7 11 07 1D 59 32 60 C1	247, 17, 7, 29, 89, 50, 96, 193.
157	F7 10 DA 4C 99 30 60 80	247, 16, 218, 76, 153, 48, 96, 128.
160	F7 11 05 11 41 05 11 41	247, 17, 5, 17, 65, 5, 17, 65.
163	F7 11 8C A0 82 88 A0 80	247, 17, 140, 160, 130, 136, 160, 128.
166	F7 10 20 40 81 05 11 41	247, 16, 32, 64, 129, 5, 17, 65.
169	F7 10 0C 20 82 88 A0 80	247, 16, 12, 32, 130, 136, 160, 128.
172	F7 11 F8 10 41 04 10 3F	247, 17, 248, 16, 65, 4, 16, 63.
175	F7 10 F8 10 41 04 0F 80	247, 16, 248, 16, 65, 4, 15, 128.
178	F7 11 55 55 55 55 55 55	247, 17, 85, 85, 85, 85, 85, 85.
181	F7 11 F4 28 5F E1 42 FE	247, 17, 244, 40, 95, 225, 66, 254.

<u>Ligne :</u>	<u>Code Hexadécimal :</u>	<u>Code Décimal :</u>
184	F7 11 D8 6F E9 8D C0 00	247, 17, 216, 111, 233, 141, 192, 0.
187	F7 11 D8 6F E9 8D C0 00	247, 17, 216, 111, 233, 141, 192, 0.
190	F7 11 87 10 41 04 11 C3	247, 17, 135, 16, 65, 4, 17, 195.
193	F7 10 21 FC 87 C2 7F 08	247, 16, 33, 252, 135, 194, 127, 8.
196	F7 10 50 A7 F2 9F CA 14	247, 16, 80, 167, 242, 159, 202, 20.
199	F7 10 20 E2 A9 22 04 08	247, 16, 32, 226, 169, 34, 4, 8.
202	F7 10 20 40 89 2A 8E 08	247, 16, 32, 64, 137, 42, 142, 8.
205	F7 10 20 82 0F E8 08 08	247, 16, 32, 130, 15, 232, 8, 8.
208	F7 10 20 20 2F E0 82 08	247, 16, 32, 32, 47, 224, 130, 8.
211	F7 10 FA 1C 59 34 70 BE	247, 16, 250, 28, 89, 52, 112, 190.
214	F7 11 F8 C1 83 06 0F 98	247, 17, 248, 193, 131, 6, 15, 152.
217	F7 11 FC 08 27 90 20 BE	247, 17, 252, 8, 39, 144, 32, 190.
220	F7 10 FA 0C 07 08 20 7F	247, 16, 250, 12, 7, 8, 32, 127.
223	F7 10 40 87 F2 24 8A 18	247, 16, 64, 135, 242, 36, 138, 24.
226	F7 10 FA 0C 08 0F C0 FF	247, 16, 250, 12, 8, 15, 192, 255.
229	F7 10 FA 0C 17 E0 41 3C	247, 16, 250, 12, 23, 224, 65, 60.
232	F7 10 08 20 82 08 20 FF	247, 16, 8, 32, 130, 8, 32, 255.
235	F7 10 FA 0C 17 D0 60 BE	247, 16, 250, 12, 23, 208, 96, 190.
238	F7 10 79 04 0F D0 60 BE	247, 16, 121, 4, 15, 208, 96, 190.
241	F7 10 20 40 8F E2 04 08	247, 16, 32, 64, 143, 226, 4, 8.
244	F7 10 00 00 0F E0 00 00	247, 16, 0, 0, 15, 224, 0, 0.
247	F7 11 25 51 CF E7 15 49	247, 17, 37, 81, 207, 231, 21, 73.
250	F7 10 04 10 41 04 10 40	247, 16, 4, 16, 65, 4, 16, 64.
253	F7 10 00 07 F0 1F C0 00	247, 16, 0, 7, 240, 31, 192, 0.
256	F7 10 08 27 F1 1F C8 20	247, 16, 8, 39, 241, 31, 200, 32.
259	F7 10 40 40 40 41 04 10	247, 16, 64, 64, 64, 65, 4, 16.
262	F7 10 08 20 82 02 02 02	247, 16, 8, 32, 130, 2, 2, 2.
265	F7 10 24 92 41 01 01 01	247, 16, 36, 146, 65, 1, 1, 1.
268	F7 11 21 21 21 04 10 40	247, 17, 33, 33, 33, 4, 10, 64.
271	F7 10 20 00 86 10 20 BE	247, 16, 32, 0, 134, 16, 32, 190.
274	F7 11 FC 88 A0 82 08 20	247, 17, 252, 136, 160, 130, 8, 32.
277	F7 10 01 B4 99 2D 80 00	247, 16, 1, 180, 153, 45, 128, 0.
280	F7 11 FE 08 61 01 A0 FF	247, 17, 254, 8, 97, 1, 160, 255.
283	F7 11 B8 89 12 24 77 00	247, 17, 184, 137, 18, 36, 119, 0.
286	F7 10 05 CC 78 2F E0 BE	247, 16, 5, 204, 120, 47, 224, 190.
289	F7 10 04 08 10 30 60 FF	247, 16, 4, 8, 16, 48, 96, 255.
292	F7 10 71 12 22 92 6A A2	247, 16, 113, 18, 34, 146, 106, 162.
295	F7 11 FE 06 14 48 8A 08	247, 17, 254, 12, 20, 72, 138, 8.
298	F7 10 FA 0C 17 C2 02 38	247, 16, 250, 12, 23, 194, 2, 56.
301	F7 11 E0 20 23 E0 82 78	247, 17, 224, 32, 35, 224, 130, 120.
304	F7 10 FA 0C 1F F0 60 BE	247, 16, 250, 12, 31, 240, 96, 190.
307	F7 11 0E 22 82 02 02 03	247, 17, 14, 34, 130, 2, 2, 3.
310	F7 10 04 13 C8 91 22 44	247, 16, 4, 19, 200, 145, 34, 68.
313	F7 10 48 91 22 47 F0 00	247, 16, 72, 145, 34, 71, 240, 0.
316	F7 10 38 89 12 24 7F 00	247, 16, 56, 137, 18, 36, 127, 0.
319	F7 10 20 40 81 2F A0 00	247, 16, 32, 64, 129, 47, 160, 0.
322	F7 10 F8 43 E9 2F 84 3E	247, 16, 248, 67, 233, 47, 132, 62.
325	F7 11 DC A2 28 30 51 1C	247, 17, 220, 162, 40, 48, 81, 28.
328	F7 10 20 E3 EF EF 8E 08	247, 16, 32, 227, 239, 239, 142, 8.
331	F7 10 3C 08 10 20 40 8F	247, 16, 60, 8, 16, 32, 64, 143.
334	F7 11 E2 04 08 10 20 78	247, 17, 226, 4, 8, 16, 32, 120.
337	F7 10 10 10 10 20 41 04	247, 16, 16, 16, 16, 32, 65, 4.
340	F7 10 41 04 08 10 10 10	247, 16, 65, 4, 8, 16, 16, 16.
343	F7 10 F8 0F 99 3E 60 BE	247, 16, 248, 15, 153, 62, 96, 190.
346	F7 10 88 A0 82 88 80 7F	247, 16, 136, 160, 130, 136, 128, 127.
349	F7 10 0C 20 82 88 80 7F	247, 16, 12, 32, 130, 136, 128, 127.
352	F7 10 F8 20 82 0F 80 7F	247, 16, 248, 32, 130, 15, 128, 127.
355	F7 10 B8 8A 98 C2 44 86	247, 16, 184, 138, 152, 194, 68, 134.
358	F7 11 01 01 01 01 01 01	247, 17, 1, 1, 1, 1, 1, 1.
361	F7 10 00 00 00 00 82 82	247, 16, 0, 0, 0, 0, 130, 130.
364	F7 10 FE 20 43 E1 22 38	247, 16, 254, 32, 67, 225, 34, 56.
367	F7 10 30 91 29 94 30 78	247, 16, 48, 145, 41, 148, 48, 120.
370	F7 10 21 F0 83 88 91 1C	247, 16, 33, 240, 131, 136, 145, 28.

► CARACTERES ◀

<u>Ligne :</u>	<u>Code Hexadécimal :</u>	<u>Code Décimal :</u>
373	F7 10 40 43 E8 20 40 BE	247, 16, 64, 67, 232, 32, 64, 190.
376	F7 10 00 00 00 02 49 12	247, 16, 0, 0, 0, 2, 73, 18.
379	F7 10 00 00 00 01 04 08	247, 16, 0, 0, 0, 1, 4, 8.
382	F7 10 10 40 80 00 00 00	247, 16, 16, 64, 128, 0, 0, 0.
385	F7 10 30 60 00 00 00 00	247, 16, 48, 96, 0, 0, 0, 0.
388	F7 10 20 40 00 00 04 08	247, 16, 32, 64, 0, 0, 4, 8.
391	F7 10 10 40 80 00 04 08	247, 16, 16, 64, 128, 0, 4, 8.
394	F7 10 60 01 83 06 0C 18	247, 16, 96, 1, 131, 6, 12, 24.
397	F7 10 30 60 C1 83 06 0C	247, 16, 48, 96, 193, 131, 6, 12.
400	F7 10 00 00 00 02 04 3E	247, 16, 0, 0, 0, 2, 4, 62.
403	F7 11 FF F8 00 00 00 00	247, 17, 255, 248, 0, 0, 0, 0.
406	F7 10 00 00 0F EF 8E 08	247, 16, 0, 0, 15, 239, 142, 8.
409	F7 10 20 E3 EF E0 00 00	247, 16, 32, 227, 239, 224, 0, 0.
412	F7 10 20 60 E1 E3 86 08	247, 16, 32, 96, 225, 227, 134, 8.
415	F7 10 20 C3 8F 0E 0C 08	247, 16, 32, 195, 143, 14, 12, 8.
418	F7 10 F8 40 81 03 00 14	247, 16, 248, 64, 129, 3, 0, 20.
421	F7 10 71 12 24 47 00 14	247, 16, 113, 18, 36, 71, 0, 20.
424	F7 11 73 14 28 50 80 24	247, 17, 115, 20, 40, 80, 128, 36.
427	F7 10 F8 00 81 0F 84 08	247, 16, 248, 0, 129, 15, 132, 8.
430	F7 11 21 21 21 24 92 48	247, 17, 33, 33, 33, 36, 146, 72.
433	F7 10 24 92 49 09 09 09	247, 16, 36, 146, 73, 9, 9, 9.
436	F7 11 FA 0F E8 0F 80 0F	247, 17, 250, 15, 232, 15, 128, 15.
439	F7 10 79 01 C4 47 01 3C	247, 16, 121, 1, 196, 71, 1, 60.
442	F7 11 FE 0C 18 30 60 FF	247, 17, 254, 12, 24, 48, 96, 255.
443	C0 00 F3 00 39 39	192, 0, 243, 0, 57, 57.
444	90 75	144, 117

▶ CARACTERES ◀

Tabulation : XEQ "TAB" TAB ? <1-77>

Répondre par une valeur comprise entre 1 et 77 (avec Flag 12 levé = double largeur).
Le caractère sera alors imprimé à la colonne spécifiée par vous.

Lorsque le Flag 1 est levé, la tabulation reste constante pour tous les caractères.
Lorsque le Flag 1 est abaissé, la tabulation est uniquement valable pour le caractère imprimé.

Lorsque le LBL TAB n'est pas exécuté, tous les caractères sont imprimés à gauche du papier.

Remarque : tous les caractères peuvent être imprimés avec ou sans Flag 12.
La qualité sera bien entendu meilleure en double largeur !

Exemples : HP-41C Personal Computer !

CHOIX N.1:AD BD CD . TEMP.=45° C

(a+b)*c=73-B X<Y? Caractères :

Pos.:45° 32' 5N-123° 28' 7W

JACQUEL Claude
4 grande rue
Marchaux
25 640 Roulans

IDENTITES

IDENTITES REMARQUABLES A LA PUISSANCE...Nieme

Une fois les 133 octets de ce programme chargés:

- XEQ (A+B)^N

ou

- XEQ (A-B)^N

Entrer le nombre N: l'exposant.

```
01 LBL '(A-B)^N
SF 02
LBL '(A+B)^N
CLRG
'N=?
PROMPT
STO 01
FIX 0
LBL 03
10 FC?C 03
SF 03
FC? 02
SF 03
RCL 01
STO 00
FACT
RCL 02
ST- 00
FACT
20 RCL 00
FACT
*
/
FS? 03
'+
```

```
FC? 03
'-
ARCL X
RCL 00
30 X=0?
GTO 01
't A^
ARCL 00
RCL 02
X=0?
GTO 02
LBL 01
't B^
ARCL 02
40 LBL 02
1
ST+ 02
AVIEW ← éventuellement
RCL 00 ← un TONE
PSE
X≠0?
GTO 03 ..... INIT FLAGs et format d'affichage
CLX
CF 02 } → avec le IF:
CF 03 } X<>F
FIX 9
END
```

Par l'intermédiaire de MR, j'en profite pour te remercier,
Eric MONSIEGNEGO, de tes tuyaux "hard".

Claude

André VIALARON
11, rue Darquié
31000 TOULOUSE
tél. 61522003

LOCATOR TER & TOLOC

T 716

Dans MR 13, je présentais aux radio-amateurs, la méthode, et l'intérêt, de la conversion de coordonnées géographiques (longitude et latitude), en un bloc de 6 caractères, baptisé LOCATOR. Un PRGM "lourd" était ad-joint à cette présentation, tournant sur HP 41C ou CV.

Dans MR 15, avec l'aide du module X-F, le PRGM LOCATOR-BIS remplaçait avantageusement (en octets) le PRGM initial.

Je conclurai mes investigations sur le sujet, en présentant ci-dessous:

- a/ LOCATOR-TER, encore plus compact (il "tient" sur un seul ticket magnétique), sans affaiblissement de ses performances,

- b/ TO-LOCATOR, PRGM inverse, qui permet, à la réception de coordonnées géographiques (ou, à l'estima-tion des siennes propres :), d'afficher sur le display le LOCATOR correspondant. La complication, surmontée, tient aux conventions de signes (négatif pour longitude Ouest et/ou latitude Sud). Il "tient " également sur un ticket.

73 (amitiés) à tous, OM ou pas!

```
01*LBL "LOCAT"
CLRG FIX 2 AOH
"LOCATOR?" PROMPT
AVIEW ATOX STO 01
ATOX STO 02 ATOX 48
- STO 05 ATOX 48 -
STO 06 ATOX STO 03
ATOX STO 04 AOFF
XEQ 01 RCL 07 STO 08
RCL 02 STO 01 XEQ 01
RCL 07 2 / STO 09
RCL 03 STO 01 XEQ 01
RCL 07 ,75 ENTER↑ 180
/ * ,75 + STO 10
RCL 04 STO 01 XEQ 01
RCL 07 ,375 ENTER↑
180 / * ,375 +
STO 11 RCL 05 2 *
STO 05 RCL 08 +
RCL 10 + HMS "LONG="
ARCL X "+DEG" AVIEW
STOP RCL 09 RCL 06 +
RCL 11 + HMS "LAT="
ARCL X "+DEG" AVIEW
RTH
```

```
84*LBL 01
RCL 01 20 * 1488 -
STO 07 RTH .END.
```

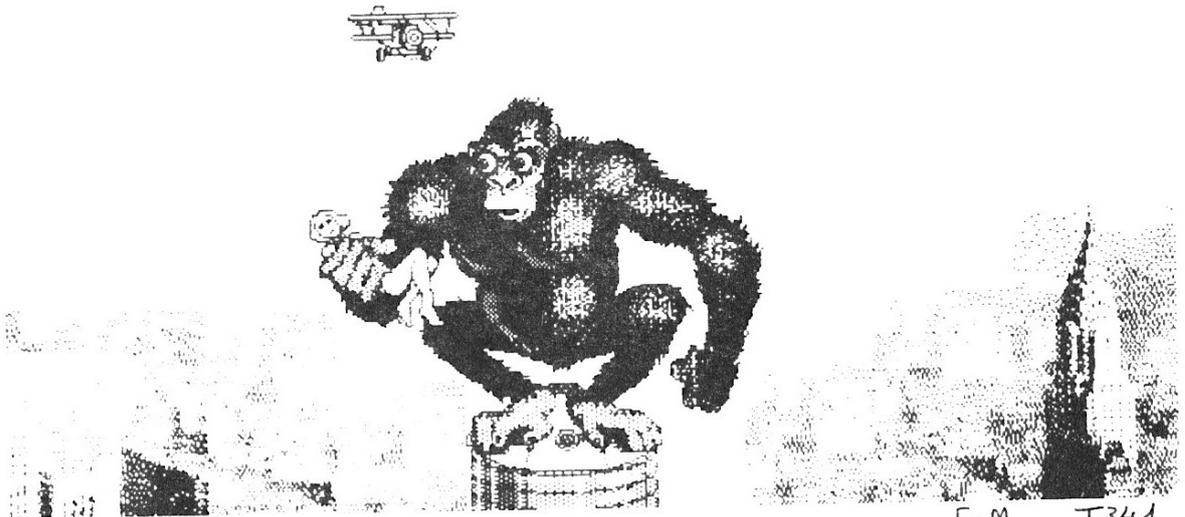
```
01*LBL "TOLOC"
CLRG CLA FIX 2
"LONGITUDE?" PROMPT
STO 01 XEQ? XEQ 01
STO 07 "LATITUDE?"
PROMPT STO 02 XEQ?
XEQ 02 STO 08 CLA
RCL 07 20 / INT
STO 09 74 + STO 08
RCL 01 XEQ? XEQ 03
RCL 00 XTOA RCL 09 25
* STO 09 RCL 08 10
INT STO 10 74 +
STO 08 RCL 02 XEQ?
XEQ 03 RCL 00 XTOA
RCL 10 10 * STO 10
RCL 07 20 / FRC 10
* INT STO 11 48 +
XTOA RCL 08 10 / FRC
10 * INT STO 12 48
+ XTOA RCL 07 RCL 09
- RCL 11 2 * - HR
,08333333 / 65 +
XTOA RCL 08 RCL 10 -
RCL 12 - 100 * 2,5
/ STO 13 FRC .5
XEQ=Y? XEQ 04 RCL 13
65 + XTOA AVIEW RTH
```

```
107*LBL 01
RCL 01 180 + STO 07
RTH
```

```
113*LBL 02
RCL 02 90 + STO 08
RTH
```

```
119*LBL 03
RCL 00 9 ST- 08 RTH
```

```
124*LBL 04
RCL 13 .5 ST+ 13 RTH
.END.
```



E-M T341

HP-75

EXTENSION

R. Houdayer T26
3 Lotissement "Les grillons"
ASSAS
34820 TEYRAN

Moutpelle le 3/3/87

Cher Jean-Daniel

Vous trouverez ci-joint deux fonctions
d'extension pour Visicalc HP75 que je vous
propose à la publication dans *micro-revue*.
L'une, IRR complète une fonction du Manuel HP
dans le domaine des calculs de rentabilité
d'un projet. L'autre VAR, concerne les
paramètres statistiques usuels avec ce qui
realise facilement les tests de validité (cas
d'un ajustement et d'une prévision) - j'envoie
de la compléter au cas de plus de 2 variables.

Bien amicalement



FUNCTION D'EXTENSION

CALCULS DE RENTABILITE: IRR

CETTE FONCTION COMPLETE LA FONCTION 'IRR', DONNEE DANS LE MANUEL VISICALC HP75, EN FOURNISSANT AVEC LA MEME PLACE MEMOIRE < 1 CARTE MAGNETIQUE >, LES PARAMETRES FINANCIERS DE MULTIPLAN 2.

$$IRR(1, R1...R10, R11) \quad FNTR = \sum_{n=1}^N \frac{F_n}{(1+i)^n}$$

FLUX NET DE TRESORERIE ACTUALISE < OU VALEUR ACTUELLE NETTE > D'UNE SERIE DE FLUX (R1...R10), LE TRUX D'ACTUALISATION ETANT SITUE DANS LA CELLULE R11.

$$IRR(2, R1...R10, B1...B10) \quad TDR = \sum_{n=1}^N \frac{F_1 \cdot n - F_2 \cdot n}{(1+i)^n}$$

TRUX DIFFERENTIEL DE RENTABILITE < OU TRUX D'EQUIVALENCE > ENTRE DEUX SERIES DIFFERENTES DE FLUX DE TRESORERIE, (2 PROJETS PAR EXEMPLE).

$$IRR(3, R1...R10) \quad I \text{ TEL QUE } FNTR=0$$

TRUX INTERNE DE RENTABILITE < OU TRUX DE RENDEMENT INTERNE > D'UN PROJET. C'EST LE PARAMETRE INITIAL DONT LE CALCUL EST FOURNI PAR H.P. C'EST LE TRUX D'ACTUALISATION QUI REND NUL LE FLUX NET DE TRESORERIE ACTUALISE. LE PROGRAMME DONNERA 'ERREUR' LORSQU'IL N'Y A PAS DE 'TIR' POSITIF OU LORSQU'IL Y EN A PLUSIEURS

$$IRR(4, R1...R10, R11) \quad FD$$

FLUX DIFFERENTIEL. IL S'AGIT D'UN PARAMETRE INEDIT QUI DONNE LA VARIATION DE LIQUIDITE ANNUELLE D'UNE SERIE DE FLUX DE TRESORERIE (R1...R10) D'UN PROJET, NECESSAIRE POUR QUE LE 'TIR' AIT LA VALEUR SOUHAITEE (EN R11).

$$IRR(5, R1...R10, R11) \quad TRC, I \text{ TEL QUE } C_1(1+i)^{-1} + C_2(1+i)^{-2} + \dots + C_n(1+i)^{-n}$$

TRUX DE RENTABILITE GLOBALE. C'EST LE 'TIR' D'UNE SERIE DE FLUX (Cn EN R1...R10) POUR LESQUELS ON PRESUPPOSE UN PLACEMENT SUR LA DUREE D'ETUDE RU TRUX INDIQUE (< EN R11 >).

```

1000 I IRR H.P. MODIF R. HOUDAYER
1020 I IRR(FNTR1-TDR2-TIR3-FD4-TRC5)
1400 OPTION BRSE 1 & DEFAULT OFF & DIM C(255)
1510 ASSIN @ 255,0 / N,NI & VISI@4X @ X=25 & E=1X10^-6 & I=P/100 & I=0
1550 READ # 255,0 / N,NI & IF N#1 OR N>255 THEN END
1590 READ # 255,0 / L & N#N-1 & FOR J=1 TO N & READ # 255,0 / C(J) & NEXT J
1590 ON L GOTO 1600,1640,1650,1600,1645
1590 I FNTR & FD
1600 N#N-1 & M=1+(C(N+1)/100) & GOSUB 2000 & IF L=1 THEN 2110
1610 I=1X(M-1)/((1-M)^(N+1)) & GOTO 2110
1630 I TDR
1640 N#N/2 & FOR J=1 TO N & C(J)>=C(J-1) & NEXT J & GOTO 1890
1644 I TR5
1645 C(N)=C(N)/100 & N#N-1 & FOR J=1 TO N & IF C(J)>=0 THEN 1647
1645 I=1+(C(J)/100) & C(N+1)/C(N-1) & C(J)=0
1647 NEXT J & C(N)=C(N)+1 & GOTO 1890
1649 I TIR
1650 S1=0 & FOR J=1 TO N & S1=S1+C(J) & IF S1 THEN 1710
1670 NEXT J & END
1700 I DETECTIONS D'ANOMALIES
1710 S2=S1 & FOR J=J+1 TO N & S2=S2+C(J)
1730 IF NOT S2 THEN 1750
1740 IF S2/S1>SGNK(S2) THEN 1800
1750 NEXT J
1760 IF S2=0 THEN I=0 & GOTO 2110 ELSE END
1800 S1=S2 & FOR J=J+1 TO N-1 & S1=S1+C(J)
1820 IF S1=0 THEN 1840
1830 IF S2/S1>SGNK(S1) THEN END
1840 NEXT J
1850 IF S1=0 THEN I=0 & GOTO 2110
1890 I CALCUL DU TIR
1890 I M=1+I & GOSUB 2000 & K=1
1920 IF ABS(LOG(P1/(-P2)))>X THEN I=1X100 & GOTO 2110
1930 M=M*(C(-P2)/P1)/((M*(P3/P1-P4/P2)))
1940 I=M-1 & GOSUB 2000
1950 K=K+1 & IF K>X THEN END ELSE GOTO 1920
2000 P1,P2,P3,P4=0 & FOR J=1 TO N
2020 IF C(J)>0 THEN R=0 & B=C(J) ELSE R=C(J) & B=0
2030 G=M*(C(-J+1)) & G1=M*(C(-J))
2040 P1=P1+R*K & P2=P2+B*K & P3=P3+R*K*1 & P4=P4+B*K*1
2050 NEXT J
2060 I=P1/P2 & RETURN
2110 PRINT # 255,0, I

```

STATISTIQUE < 2 VARIABLES > : VAR

CETTE FONCTION PERMET LE CALCUL A PARTIR D'UNE CELLULE DE VISICALC (AVEC LE MODULE MAT) DES PARAMETRES SUIVANTS :

VAR<1,R1...R10> $\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$

VAR<2,R1...R10,B1...B10> $\frac{\sum (y_i - \hat{y}_i)^2}{n}$

VAR<3,R1...R10,B1...B10> $\frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n}$

VAR<4,R1...R10,B1...B10> $\frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$

VAR<5,R1...R10,B1...B10> $\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2 + \sum (y_i - \bar{y})^2}$

VAR<6,R1...R10,B1...B10> $\frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2 + \sum (y_i - \bar{y})^2}$

COEFFICIENT DE DETERMINATION ENTRE UNE VARIABLE EXPLICATIVE 'X' (R1...R10) ET UNE VARIABLE EXPLIQUEE 'Y' (B1...B10).

COEFFICIENT DE DETERMINATION, CALCULE ICI A PARTIR DU RAPPORT ENTRE VARIANCE EXPLIQUEE ET VARIANCE TOTALE, C'EST AUSSI LE CARRE DU COEFFICIENT DE CORRELATION.

VAR<7,X1...X10,Y1...Y10> $\frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}}$

VAR<8,X1...X10,Y1...Y10> $\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{\sum (x_i - \bar{x})^2 + \sum (y_i - \bar{y})^2}$

COEFFICIENT DE CORRELATION DES DEUX DISTRIBUTIONS, QUI EXPRIME LE DEGRE DE LIANSON ENTRE LES VARIABLES.

```

900 I VAR / R. HOUDBYER
1000 I 1 V,T-2 V,R-3,OOV-4 E
1005 I 5 RR-5 V,E-7 R
1009 OPTION BASE 1
1010 DEFAULT OFF & ASSIGN # 255 TO "VISIDATA"
1020 READ # 255,0 , N,N
1030 DIM Z(60),Z1(60),X(60)
1040 READ # 255 , U & N=N-1
1050 ON U GOTO 1100,1200,1300,1400,1500,1600,1700
1099 I VARIANCE (1,X1...X10)
1100 GOSUB 3100 & GOTO 4000
1199 I VARIANCE RESIDUELLE (2,Y1...Y10,Y1...Y10)
1200 GOSUB 3200 & GOTO 4000
1299 I COVARIANCE (3,X1...X10,Y1...Y10)
1300 GOSUB 3300 & GOTO 4000
1399 I COEFF REGRESSION (4,X1...X10,Y1...Y10)
1400 GOSUB 3400 & GOSUB 3110 & Y1=Y2/Y3 & GOTO 4000
1499 I COEFF DETERMINATION (5,Y1...Y10,Y1...Y10)
1500 GOSUB 2100 & GOSUB 3110 & Y3=Y1
1510 MAT Z=X & GOSUB 3110 & Y1=Y1/Y3 & GOTO 4000
1599 I VARIANCE EXPLIQUEE (6,Y1...Y10)
1600 READ # 255 , X1 & N=N-1
1610 GOSUB 2000 & GOSUB 3120 & GOTO 4000
1699 I COEF CORRELATION (7,X1...X10,Y1...Y10)
1700 GOSUB 2100 & X1=SUM(X)/N & MAT Z1=X-Z1
1710 Y1=FNORM(Z1) & Y3=Y1^2/N
1720 GOSUB 3110 & Y3=Y3*Y1 & GOSUB 3310 & Y1=Y2/Y3-.5 & GOTO 4000
1999 I LECTURE SIMPLE
2000 READ Z(N),Z1(N),X(N) & READ # 255 , Z() & RETURN
2099 I LECTURE DOUBLE
2100 N=N/2 & REDIM Z(N),Z1(N),X(N) & READ # 255 , Z(),X() & RETURN
3099 I S/P VAR
3100 GOSUB 2000
3110 X1=SUM(Z)/N
3120 MAT Z1=X1 & MAT Z1=Z-Z1
3130 Y1=FNORM(Z1) & Y1=Y1^2/N & RETURN
3199 I S/P VAR. RES.
3200 GOSUB 2100
3210 MAT Z1=Z-X & GOTO 3100
3299 I S/P COV
3300 GOSUB 2100
3310 X0=SUM(Z)/N & X1=SUM(X)/N & Y2=0 & MAT Z1=ZER
3320 FOR I=1 TO N & Z1(I)=Z1(I)-X0 & X(I)=X(I)-X1
3330 Z1(I)=Z1(I)*X(I) & Y2=Y2+Z1(I)
3340 NEXT I & Y2=Y2/N & RETURN
4000 PRINT # 255,0 , Y1 & END

```

BEEPLEX

J.Y. HERVE (T668)

Ce lex de 145 octets complète la fonction BEEP de la HP-75 en procurant deux nouveaux mots clés permettant de générer des séquences sonores et des alarmes.

NOISE H\$,N

Cette fonction répète N fois la séquence de son générée par la chaîne H\$. Chaque caractère de code C dans la chaîne H\$ correspond à une fréquence telle que $F = 28300 \setminus (C+16)$.

Le tableau en annexe donne la correspondance entre les fréquences utilisées par BEEP, les notes de musique et les caractères alphanumériques que l'on peut y associer. La durée du son est fixée à 0.2 seconde par caractère.

Exemple : NOISE "0x△",4

ALARM A\$,N

Cette fonction permet d'émettre une des 10 alarmes sonores pré-programmées ($0 \leq N \leq 9$) accompagnée du message correspondant à la chaîne A\$.

Les alarmes sont du type suivant :

N = 0 : pas d'alarme	N = 5 : alarme double
N = 1 : bip court	N = 6 : sirène
N = 2 : alarme simple	N = 7 : idem alarme 2
N = 3 : pin-pon	N = 8 : idem alarme 4
N = 4 : tititi	N = 9 : idem alarme 6

Les alarmes 7 à 9 sont répétées automatiquement toutes les 15 secondes environ : l'exécution du programme en cours ne sera interrompue que pendant l'émission de ces alarmes ; il se poursuivra normalement entre chaque interruption. La répétition sera effective jusqu'à ce qu'une touche quelconque du clavier soit pressée.

Exemple : ALARM "AU FEU !", 3

RELATIONS SON - FREQUENCE

La fonction BEEP est paramétrable en fréquence et en durée. La fonction NOISE, elle, est paramétrable en fréquence via des chaînes de caractères qui peuvent être répétées, la durée étant fixée à 0.2 seconde par caractère.

Les relations entre notes de musique, fréquences et caractères sont donnés ci-après : si les résultats sonores ne sont pas exceptionnels, ils autorisent toutefois l'émission de quelques variations pseudo-musicales.

NOTE	FREQUENCE	CARACTERE		COEFFICIENT	
		ASCII	Code C	R	A
DO	128	<u>M</u>	205	0	1
RE	143.675	<u>L</u>	180	2	1
MI	161.27	<u>■</u>	159	4	1
FA	170.86	<u>Ä</u>	149	5	1
SOL	191.783	<u>←</u>	131	7	1
LA	215.27	s	115	9	1
SI	241.632	e	101	11	1
DO	256	^	94	0	2
RE	287.35	R	82	2	2
MI	322.54	G	71	4	2
FA	341.719	B	66	5	2
SOL	383.567	9	57	7	2
LA	430.539	1	49	9	2
SI	483.264	*	42	11	2
DO	512	'	39	0	4
RE	574.7	!	33	2	4
MI	645.08	EC	27	4	4
FA	683.438	Ü	25	5	4
SOL	767.133	TT	20	7	4
LA	861.078	O	16	9	4
SI	966.527	CR	13	11	4
DO	1024	λ	11	0	8

La fréquence peut être calculée par :

$$F = 128 * A * H^R.$$

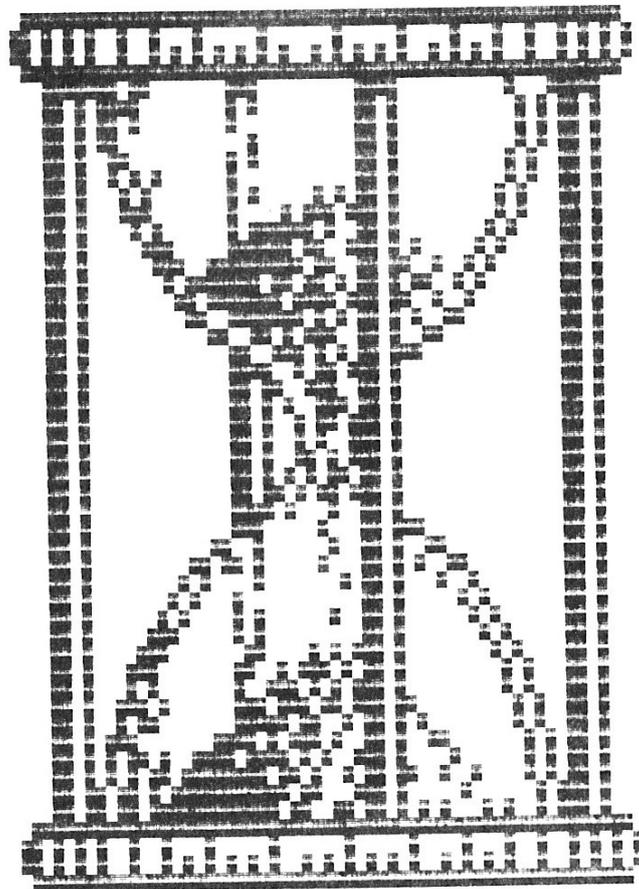
$$\text{et } F = 28300 \setminus (C + 16)$$

avec $H = \text{EXP}(\text{LOG}(2) / 12)$ et A et R donnés dans le tableau ci-dessus.

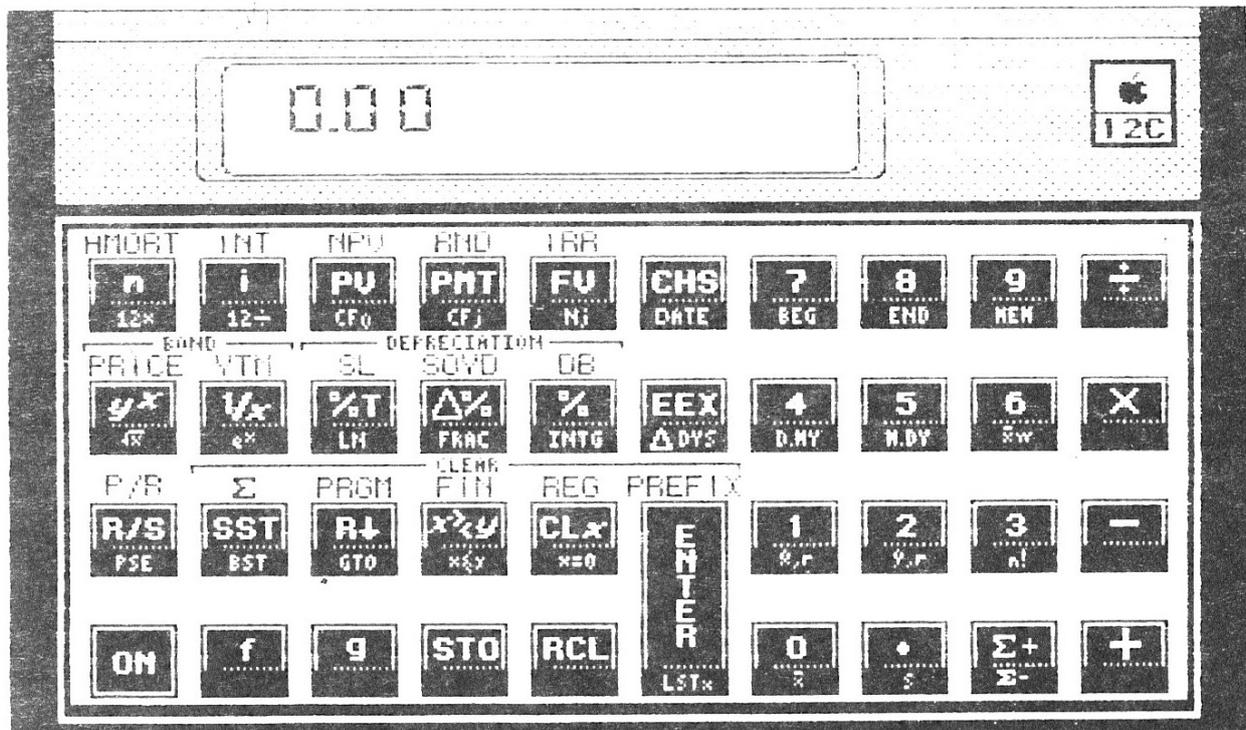
BEEPLEX 163 Octets

Line	Code	Check
1	86 BE 91 00 8D 4C 3B 7A 43 A3 42 45 45 50 4C 45 58 20 67 00	DB
2	0A 00 16 00 0E 00 21 00 24 00 68 00 4D 00 25 00 25 00 FF FF	73
3	4E 4F 49 53 C5 41 4C 41 52 CD FF FF 61 17 9E 6D 21 A1 6C AB	4B
4	B4 06 E5 CE 6D 46 96 12 F7 04 CE AC 4C 51 4C 1E A0 5D A8 01	F2
5	CE 6D 46 64 12 6C 06 E3 6F 0A E2 6C E5 9E A1 CE 9B 3E C9 0A	AA
6	00 F4 01 93 06 E4 CE 8A E3 CE 1F 5F 57 06 E2 CE 6D 46 33 72	67
7	9E A1 CE 8B 3E CE 11 1F 6E E3 5E 26 A0 98 5E 8A F4 18 58 1C	52
8	A1 5A 2E A1 5A 8B F4 F2 62 93 64 A8 08 50 93 18 E0 CE D7 FE	27
9	F0 EE 9E	7E
10	4651	

```
10 INPUT "Ecrit ton nom :":A$
20 IF A$="" THEN A$="^RGB91*"
30 A$=A$%REV$(A$)
40 NOISE A$,1 @ GOTO 10
```



HP-1x



CAL

PHILIPPE HEILBRONN

6, RUE FURSTENBERG
75006 PARIS

PARIS, le 3 Janvier 1987

Monsieur Jean-Daniel DODIN,

MICRO-REVUE
77, rue du Cagire,
31100 Toulouse

Cher Monsieur,

Je me réfère à l'article CAL "Fonctions Calendrier des HP-11/15C", paru dans MICRO-REVUE No 15, page 60.

En ce qui concerne le HP-11C, le programme ne peut pas tourner, car manque la liste des registres 7,8,9 où doivent être stockées respectivement les constantes 30,6001 122,1 365,25. Je vous envoie donc à nouveau un listing complet, accompagné de la description de l'emploi des registres.

En outre, page 61, dans l'exemple 2, une erreur s'est glissée en dernière ligne.

Au lieu de [x<>y]-----> 2 (mardi)
lire: [R/S]----etc...

Si vous assurez la publication des prochains journaux, je vous serais reconnaissant d'insérer ce rectificatif.

En vous en remerciant, je vous prie de croire, Cher Monsieur, à l'expression de mes sentiments les meilleurs et les plus amicaux.

P. Heilbronn

Philippe Heilbronn (PPC-T 551)

[f][LBL] B	001-42.21.12	[g][ABS]	061- 43 16
[x<>y]	002- 34	[x<>y]	062- 34
[STO] I	003- 44 25	[STO] 4	063- 44 4
[g][CLx]	004- 43 35	[g][RTN]	064- 43 32
[STO] 4	005- 44 4	[f][LBL] E	065-42.21.15
[R↓]	006- 33	[STO] 5	066- 44 5
[f][LBL] A	007-42.21.11	[R↓]	067- 33
[GSB] 1	008- 32 1	[GSB] 1	068- 32 1
[GTO] 2	009- 22 2	[STO][+] 5	069-44.40. 5
[f][LBL] 1	010-42.21. 1	[RCL] 5	070- 45 5
[EEX]	011- 26	[STO] 6	071- 44 6
4	012- 4	[RCL] 8	072- 45 8
[/]	013- 10	[-]	073- 30
[ENTER]	014- 36	[RCL] 9	074- 45 9
[g][INT]	015- 43 44	[/]	075- 10
[STO] 6	016- 44 6	[g][INT]	076- 43 44
[-]	017- 30	[STO] 0	077- 44 0
[EEX]	018- 26	[RCL] 9	078- 45 9
2	019- 2	[*]	079- 20
[*]	020- 20	[g][INT]	080- 43 44
[ENTER]	021- 36	[STO][-] 6	081-44.30. 6
[g][INT]	022- 43 44	[RCL] 6	082- 45 6
[ENTER]	023- 36	[RCL] 6	083- 45 6
[R↓]	024- 33	[RCL] 7	084- 45 7
[-]	025- 30	[/]	085- 10
[RCL] I	026- 45 25	[g][INT]	086- 43 44
[+]	027- 40	[STO] 6	087- 44 6
[EEX]	028- 26	[RCL] 7	088- 45 7
2	029- 2	[*]	089- 20
[*]	030- 20	[g][INT]	090- 43 44
[STO] 0	031- 44 0	[-]	091- 30
[g][↑]	032- 43 33	[-]	092- 30
1	033- 1	[RCL] 6	093- 45 6
[+]	034- 40	1	094- 1
[ENTER]	035- 36	[g][LSTx]	095- 43 36
[1/x]	036- 15	[g][%]	096- 43 14
[.]	037- 48	[-]	097- 30
7	038- 7	[-]	098- 30
[+]	039- 40	[RCL] 6	099- 45 6
[CHS]	040- 16	1	100- 1
[g][INT]	041- 43 44	4	101- 4
[STO][+] 0	042-44.40. 0	[/]	102- 10
1	043- 1	[g][INT]	103- 43 44
2	044- 2	[STO][+] 0	104-44.40. 0
[*]	045- 20	1	105- 1
[-]	046- 30	2	106- 2
[RCL] 7	047- 45 7	[*]	107- 20
[*]	048- 20	[-]	108- 30
[g][INT]	049- 43 44	[ENTER]	109- 36
[RCL] 9	050- 45 9	[g][INT]	110- 43 44
[RCL] 0	051- 45 0	[x<>y]	111- 34
[*]	052- 20	[f][FRAC]	112- 42 44
[g][INT]	053- 43 44	[EEX]	113- 26
[RCL] 6	054- 45 6	4	114- 4
[+]	055- 40	[*]	115- 20
[+]	056- 40	[RCL] 0	116- 45 0
[ENTER]	057- 36	[g][LSTx]	117- 43 36
[ENTER]	058- 36	[/]	118- 10
[RCL] 4	059- 45 4	[+]	119- 40
[-]	060- 30	[+]	120- 40
		[f][FIX] 4	121-42. 7. 4
		[R/S]	122- 31
		[RCL] 5	123- 45 5
		[f][LBL] 2	124-42.21. 2
		5	125- 5
		[+]	126- 40
		7	127- 7
		[/]	128- 10
		[f][FRAC]	129- 42 44
		7	130- 7
		[*]	131- 20
		[f][FIX] 0	132-42. 7. 0
		[g][RTN]	133- 43 32

FONCTIONS CALENDRIER HP-11C

=====

MEM: [P-00 r- 9]

REGISTRES					IR I: siècle 19,20 ou 21				
IR 0:	année	IR 1	libre	IR 2	libre	IR 3	libre	IR 4:	#1,#2
Registres							statisti-		
IR 5:	utilisé	IR 6:	utilisé	IR 7:	30,6001	IR 8:	122,1	IR 9:	365,25
ques									

MAGAZINE DU CLUB

* LA 28 *

La HP-28 est la dernière merveille mise sur le marché par HP. J'ai entrepris de me convertir à cette machine qui correspond assez bien à mes besoins actuels (n'ayez crainte, je ne me séparerai pas de ma HP-41). Vous pouvez vous reporter avec fruit à JPC (journal du Chapitre de Paris) et à Datafile (journal du club anglais, voir éditorial) qui ont tous les deux publié des études fort intéressantes et complémentaires sur la HP-28.

De mon côté, bien que n'ayant pas eu autant de temps que j'aurais voulu, j'ai commencé à utiliser la machine quotidiennement.

Rappelons en deux mots ses caractéristiques : C'est essentiellement une calculatrice mathématique, avec pour seul périphérique une imprimante sans fil à infra-rouge. Elle coûte environ 2300 F (1200 F pour l'imprimante). Elle possède toutes les fonctions de la HP-15 et la plupart de celles de la HP-16. Quand à la présentation, j'espère que vous en avez une photo quelque part dans ce numéro. Elle se présente donc comme un portefeuille qui s'ouvre en montrant à gauche un clavier alphabétique et à droite une calculatrice classique avec un écran de 4 lignes de 23 caractères.

Passons à mes appréciations personnelles.

Je tiens à mettre l'accent sur un point négligé des articles cités en référence. Cette calculatrice a été étudiée comme un ordinateur de table. J'ai appris par un article de son créateur (William Wickes, bien connu) que, sur le microprocesseur du HP-71 on avait d'abord écrit un système d'exploitation puis que, la forme matérielle de la machine déterminée par ailleurs, on avait écrit sur ce système d'exploitation un dialecte de LISP appelé RPL (Reverse Polish Lisp).

La HP-28 est donc la première calculatrice au monde à posséder un langage de très haut niveau, bien plus puissant que le BASIC, fut-il le BASIC HP (n'en déplaise aux tenants du HP-71). Ce langage, à vrai dire, n'est pas d'une approche évidente et reste bien difficile à exploiter dans un environnement mémoire aussi restreint (2000 octets en comptant large). Mais c'est lui qui donne à la HP-28 ses caractéristiques extraordinaires comme sa capacité à effectuer du calcul symbolique ou à donner le choix à l'utilisateur entre le calcul en notation polonaise inverse à la 41 ou à l'aide d'expressions algébriques comme sur les machines BASIC.

Si ce langage a le succès mérité, et nous verrons que ce n'est pas évident, cette machine devrait être à la base d'une longue série de machines dont elle sera la moins puissante.

Passons l'analyse. La HP-28 est relativement volumineuse, elle a des dimensions hauteur et largeur un peu plus grandes que celles d'une HP-41, mais son épaisseur ne dépassant pas 18 mm elle est plus à l'aise dans une poche que son illustre ancêtre. Le boîtier est, comme d'habitude chez HP, fabriqué dans un plastique d'excellente qualité et donne une impression de robustesse et de sérieux avec sa couleur brun foncé, pas tout à fait noire. La charnière à double articulation, qui permet de replier le volet sur l'arrière de la machine est d'aspect robuste. Cependant l'ensemble n'est pas aussi commode qu'il y paraît et fonctionne mieux à plat sur une table qu'à la main. Quand on retourne le clavier alphabétique, non seulement ses touches ne sont plus accessibles alors qu'on en a besoin en permanence pour l'accès aux menus, mais on les presse par mégarde et cette position n'est donc guère viable plus de quelques instants. Par contre cette possibilité est un gage de résistance pour la charnière qui ne peut pas être mise en porte à faux. La meilleure position à la main est en général de laisser la charnière en position fermée en ouvrant le volet seulement grâce à la première articulation. Cela permet une bonne prise en main, mais les deux mains sont requises pour l'utilisation. D'ailleurs le catalogue d'EDUCALC contient plusieurs références de supports en bois qui ont été créés pour la HP-18 et peuvent servir fort bien pour la 28.

Les touches numériques et de menu sont beige clair avec des gravures en noir (ou sans gravure pour les touches de menu), la grille de clavier gris clair, les autres touches gris foncé avec les gravures en blanc, la touche SHIFT est rouge bordeaux ainsi que les inscriptions de la grille, c'est un peu tristounet mais très élégant. Au dessus des touches de menu, des inscriptions en blanc correspondent au "menu curseur", en fait un menu d'édition avec les fonctions de déplacement du curseur dans les 4 directions, mais aussi l'insertion/remplacement et l'effacement.

Les claviers ont à peu près la même hauteur, c'est à dire les deux tiers de la hauteur de la machine et ont même épaisseur. Les touches sont fermes sans être dures sans pour autant toujours éviter le rebond. La frappe est cependant agréable. La disposition des lettres est alphabétique (comme sur la 41) ce qui est à mon avis la meilleure disposition pour un clavier vertical.

L'affichage occupe la moitié inférieure du tiers restant de la partie droite, il est assez petit par rapport aux normes japonaises, plus proche de la CASIO 4000 que de la 7000. On se prend à regretter qu'il n'occupe pas toute la place disponible, mais ce regret n'est sans doute pas justifié à l'utilisation. L'affichage est légèrement incliné vers l'avant et l'orientation des cristaux liquides est très facilement réglée en pressant la touche ON et le signe +

ou -, opération fréquemment nécessaire. Sa lisibilité est bonne, même en lumière faible.

Le cerveau se situe principalement sous l'affichage, les piles (3, au format de la 41, durée annoncée 1 an) occupant la partie supérieure. Cet ensemble affichage-piles est beaucoup plus épais que le clavier, il y a donc un creux en vis à vis, sur la "porte", sans élément utile. Cet espace a très judicieusement été utilisé pour y placer un aide mémoire indiquant les différents types d'objets que l'on peut placer sur la pile. J'en ai compté 10 et il y en a au moins un onzième qui n'est pas cité (system object).

Donc un ensemble de haut niveau. Cependant tout cela est livré sans étui et, même si le plastique est solide, je répugne à trainer dans ma poche un outil de ce prix aussi peu protégé des éclaboussures ou de la poussière. J'ai donc découpé du cuir marron dans un vieux blouson et j'en ai fait une "chaussette" du genre de celles de la série 10, dommage que HP ai jugé bon de faire cette économie de bouts de chandelles (seuls la HP-65 avec un magnifique étui en agneau et le HP-75 avec sa mallette en cuir ont eu un emballage à leur hauteur).

Les deux couvercles forment des coquilles enveloppantes dans lesquelles les claviers et l'écran sont clipsés et collés, il n'est donc pas possible sans risque d'ouvrir la machine dont la réparation ne semble pas envisagée. On connaît la disposition interne car un modèle en plexiglas a été exposé récemment.

J'ai parlé de menus, d'objets et de pile. Ces trois termes déterminent tout ce qu'il y a de révolutionnaire dans cette calculatrice.

Les menus sont à la base du fonctionnement de la machine. Le principe est bien connu, des pavés présentent des fonctions en bas de l'écran et ces fonctions sont accessibles en pressant la touche située immédiatement au dessous du pavé. J'ai compté 21 menus. 4 sont accessibles directement (sans SHIFT, ce sont le menu curseur, TRIG, SOLV et USER), tous les autres nécessitent une pression préalable de la touche bordeaux SHIFT.

Ces menus ne sont pas arborescents, sauf exception ils n'ont qu'un niveau. Par contre les fonctions sont très intelligemment regroupées et une même fonction peut se retrouver dans plusieurs menus chaque fois que c'est nécessaire. Il y a 5 fonctions à l'écran en même temps, et une touche NEXT (et son inverse PREV) pour feuilleter le menu, les fonctions sont donc accessibles en 3 ou 4 pressions de touche, souvent moins. Il est aussi possible de les taper à l'aide du clavier alphabétique.

Toutes les objets créés et nommés par l'utilisateur sont regroupés dans le menu USER, le dernier objet créé étant le premier dans le menu. Nous verrons que cette disposition n'est pas sans inconvénient quand les objets créés dépassent la dizaine, ce qui est fréquent vu le style de programmation nécessité par la machine. Je ne vois pas trop comment surmonter cet inconvénient, sinon en multipliant les menus utilisateur et en laissant l'utilisateur choisir son menu (il y a 3 emplacements "shiftés" inutilisés qui pourraient servir à cet usage). Il est cependant possible de réorganiser son menu et, par exemple, de ramener en tête du menu USER les commandes nécessaires à un moment donné de l'utilisation d'un programme.

Les objets sont l'aspect "LISP" du langage disponible. Ce langage porte la notion de "variable" au plus haut degré possible, puisque l'on peut mettre dans une variable non seulement un nombre (réel ou entier binaire) mais également un nombre complexe, une chaîne de caractères, un vecteur (matrice colonne), une matrice, une liste, un nom, une expression algébrique ou même un programme, voire tout autre chose, baptisé objet système. Tous ces objets peuvent être manipulés et beaucoup des fonctions s'appliquent indifféremment à n'importe quel objet. La fonction la plus versatile est le + qui peut être appliqué à presque n'importe quelle combinaison d'objet. Cependant ce LISP souffre de quelques limitations par rapport à ses grands frères, en particulier la précision des résultats numériques est celle du HP-71 (12 chiffres + 3 pour l'exposant) et non pas la précision illimitée du LISP ou du LOGO, les listes existent mais pas les intervalles, encore moins les intervalles à limites infinies.

La pile est celle du FORTH. Tout un chacun sait que le LISP use et abuse des parenthèses qui alourdissent l'écriture. Le RPL de la HP-28 a annexé la pile FORTH, de hauteur illimitée, dont les 3 ou 4 premiers niveaux sont visibles à l'affichage. Mais en FORTH la pile ne contient que des nombres de 16 bits (20 sur le HP-71) qui, à vrai dire, sont souvent des adresses. La pile RPL, je gage, ne contient guère que des adresses, mais celles-ci sont invisibles à l'utilisateur qui ne voit que l'objet situé à cette adresse. Vue de l'utilisateur nous avons une pile dont chaque niveau contient un objet tel que décrit ci-dessus. Les avantages sont nombreux, en particulier la facilité de manipulation, mais les inconvénients -du point de vue du spécialiste- sont également nombreux car la géographie du système est cachée.

La manipulation de ces objets à l'affichage est très élaborée et en général "l'interface utilisateur" très soigné. Pour dire bref, la machine est très agréable à utiliser. Par exemple elle utilise par défaut un mode multiligne qui permet de voir à l'affichage un programme sur 4 lignes, une matrice sous sa forme normale rangs-colonnes, etc..., mais dès que l'objet passe au niveau 2 (et sur option également au niveau 1) il est présenté en mode monoligne, des points de suspension (...) signalant que tout n'est pas affiché. Cet affichage est cependant assez lent pendant que l'exécution des commandes et des programmes est d'une rapidité satisfaisante

Des BOGUES. Je suis assez irrité par la présence constante de bogues dans le matériel HP. Certes il y en a aussi ailleurs, mais me semble-t-il pas d'aussi franches et désagréables (encore qu'à ce point de vue le dictionnaire de Wordstar 2000 soit assez bien pourvu). Il semble que ces bogues soient la rançon des performances extrêmes du logiciel qui le rendent très complexe et sensible. Cependant j'ai été moi-même victime de deux bogues franchement désagréables et ce dès les premières lignes de programme.

Première bogue : OVER. Alors que j'écrivais mon premier programme (solution d'équation par dichotomie) j'ai voulu entrer deux instructions OVER OVER vers la fin (le programme faisant une centaine d'octets). Lors d'une correction j'ai constaté que le VE était remplacé par des caractères curieux (OVER OVER donnait O.ÉR O.ÉR), que je n'ai pu corriger, l'entrée des caractères corrects n'entraînant que l'apparition de nouveaux caractères curieux comme O.■R O.■R que j'ai d'ailleurs pu imprimer. En désespoir de cause j'ai dû raccourcir le programme et j'ai finalement pu corriger le défaut. Je n'ai pas d'explication au phénomène, sinon qu'un bit devait se perdre dans un code. Il faut dire que sur la HP-28, contrairement à toutes les autres machines HP, la longueur de la ligne de saisie n'est pas limitée à 96 caractères, d'ailleurs les programmes multilignes ne sont pas possibles, à moins de donner un nom à chaque ligne comme nous le verrons plus tard

Je viens de faire un essai, pendant que j'écrivais cet article. Le problème est sérieux. D'une part alors même qu'il y avait au départ 840 octets libres et que je ne pense pas les avoir utilisés, j'ai eu le message "low memory" puis (à mesure que le buffer de clavier se vidait) "insufficient memory" et la perte de toute la ligne entrée ! En fait il semble que la HP-28 calcule en permanence la place dont elle va avoir besoin pour command, LAST et UNDO, avant même qu'on lui en demande l'utilisation. Des essais rapides semblent montrer que des caractères sont perturbés (je viens d'avoir le problème dans une chaîne de caractères, mais je ne peux pas reproduire le phénomène) quand la mémoire approche du minimum. J'expérimente en même temps que j'écris et le résultat est curieux. J'ai rentré une chaîne de caractères formée essentiellement de OVER (une cinquantaine de fois). Quand je l'ai mise en mémoire (avec ENTER), les OVER se sont transformés en O-■R (O-■R à l'affichage). Un essai de correction avec EDIT est refusé avec insufficient memory alors que MEM me donne 721 octets libres et que les sauvegardes sont inactivées. Affaire à suivre.

L'autre bogue est plus subtile mais tout aussi désagréable. Le RPL accepte des variables globales et des variables locales à une procédure. En principe les variables locales sont supprimées à la fin de la procédure. Mais quand la procédure est interrompue, même définitivement par l'utilisation de KILL, il semble que les variables locales subsistent encore par moment. Au cours de l'édition d'un programme, je n'ai pu transformer des variables locales en variables globales sans rencontrer le message "undefined local variable". J'ai maintenant localisé le problème et trouvé un moyen de le surmonter, voilà :

Faites les opérations suivantes pour cerner le problème (et voir s'il existe aussi sur votre machine) :

Entrer successivement

« ESSAI

faites ENTER puis

ES1 et faites ST0, ce qui revient à créer un programme ES1 contenant la variable ESSAI. Ensuite tapez

« 1 -> ESSAI « ESSAI ES1 et faites ENTER, ES ST0 pour créer un programme qui place 1 dans la variable locale ESSAI à l'aide de la fonction ->, place dans la pile la valeur de ESSAI pour contrôle puis exécute ES1 qui, lui, doit également placer sur la pile la valeur de ESSAI.

Si vous exécutez ES (menu USER, pressez ES), vous verrez

```
1
'ESSAI'
```

Vous verrez par la même occasion que la variable ESSAI n'apparaît pas au menu. On voit donc qu'elle est bien traitée comme une variable locale (n'apparaît pas au menu) mais qu'elle n'est pas transmise au sous programme ES1, contrairement aux indications du manuel, puisque son nom est mis dans la pile comme variable symbolique.

Modifiez ES1 ('ES1 VISIT) en « HALT ESSAI », exécutez à nouveau ES et exécutez le programme pas à pas (avec SST). Vous constatez bien que la première exécution de ESSAI (dans ES) donne 1 et que la deuxième (dans ES1) donne 'ESSAI'.

Relancez ES, puis, au lieu d'exécuter le programme pas à pas, éditez ES1 pour enlever le HALT. Vérifiez que, pendant cette opération le voyant O qui indique qu'un programme est suspendu apparaît bien à l'affichage.

Terminez le programme en cours (par SST ou CONT), exécutez une nouvelle fois ES, cette fois vous obtenez

```
1
1
```

Je déduis de cet exemple (et d'autres) que chaque programme est précompilé et qu'un statut est donné aux variables en fonction de l'environnement en cours. Un sous programme ne reconnaît des variables locales que si l'environnement du programme principal est actif. Notons au

passage que le programme exécuté est une copie du programme et non le programme lui-même et qu'il est possible pendant une HALTe d'effacer un programme et d'en continuer l'exécution (!). Tout ceci rend l'usage des variables locales peu commode. J'espère qu'une solution sera trouvée plus commode que celle que je viens de décrire car chaque modification des sous programmes faite en dehors de l'environnement du programme principal fait disparaître le statut des variables locales.

Wlodek Mier-jedrzejowicz signale également un problème avec le tampon de clavier qui n'est peut-être pas sans rapport avec ce qui est rapporté ci-dessus. Je viens de faire quelques essais et il apparait que le tampon de clavier est bien de 14 ou 15 pressions de touches. Pour le vérifier j'ai fait 15 WAIT et j'ai pressé "ABCDEFGHIJKLMNQRST... A la fin de la période d'attente j'ai obtenu à l'affichage les lettres de A à M et rien après le M. Par contre en entrée simple (sans WAIT) je n'ai pas réussi à mettre la machine en défaut. La procédure est simple, il suffit de placer un " puis de faire glisser le doigt sur les touches, comme sur un piano. Je n'ai relevé aucune perte de caractère. Il semble donc qu'il y a non seulement un tampon de clavier, peut-être peu mis à contribution vue la vélocité de la machine, mais également un tampon D'AFFICHAGE car l'écran, lui, est nettement plus lent. C'est quand ce tampon est plein qu'il déborde (?) avec des conséquences catastrophiques car il écrase une bonne partie du contenu de la mémoire, sans souci de savoir ce qu'il y a dedans. Au cours des essais j'ai perdu une bonne partie de mes programmes (la machine s'est arrêté avec plus de 1500 octets libres !) sans pour autant faire de memory lost. Ce problème est particulièrement aigu quand on pianote sur les touches de fonction car chaque pression de touche envoie à l'écran plusieurs caractères au lieu d'un seul pour les touches de caractères.

J'ai informé de ces problèmes aussi bien WMJ que B. Wickes, vous serez informés des suites.

Le calcul :

Cette machine est d'abord une calculatrice puisqu'en l'absence de moyen de sauvegarder les programmes il n'est pas envisageable d'entrer des programmes un tant soit peu importants à moins d'en avoir un besoin permanent. La taille mémoire est dès lors suffisante pour le calcul matriciel ou la résolution d'équations. Je n'insisterai pas sur le premier qui n'est pas de ma compétence mais il est utile ici de signaler que les moyens d'édition des objets -c'est à dire leur contrôle et leur modification- sont nombreux et très performants. Si vous avez entré en mémoire un objet, matrice mais aussi expression ou programme, vous avez plusieurs moyens de le vérifier.

Vous pouvez l'appeler dans la pile, le moyen le plus simple étant de mettre son nom dans la pile précédé d'une apostrophe (') et d'effectuer un RCL. La HP-28 effectue une copie de l'objet dans la pile au premier niveau. Vous pouvez alors utiliser la fonction EDIT qui ramène le premier niveau de la pile dans la ligne de commande. C'est plus vite fait que dit, le seul inconvénient étant la place mémoire occupée, encore que la dépense m'ai parue moindre que prévue, la pile ayant un espace mémoire à elle et la ligne de commande étant logée je ne sais où. Ce procédé permet de faire des copies d'objets peu différents et de les conserver séparément.

Les différents modes édition donnent accès à un éditeur plein écran sommaire mais complet avec déplacement dans les 4 directions d'un caractère ou d'une ligne, insertion, effacement d'un caractère ou du début ou de la fin de la ligne, avec remontée d'une ligne en cas d'effacement du caractère de fin de ligne.

Le deuxième mode d'édition est le mode VISIT. Mettre le nom d'un objet dans la pile et exécuter VISIT permet de modifier l'objet en place, sans perte de place en mémoire, cependant il est possible à tout moment d'abandonner l'édition sans conserver les modifications, tant que la touche d'entrée n'a pas été pressée, ce qui confirme mon opinion qu'une zone mémoire système est réservée à l'édition. Les matrices, tant à l'édition qu'à l'affichage sont présentées dans leur ordre naturel rangs-colonnes, chaque rang au dessous du précédent, ce qui rend la correction très simple. L'entrée en mémoire est aussi simple, une matrice étant formée de vecteurs ligne sous la forme suivante :

à l'entrée : [[4 2 5] [48 89 56] [41 25 56]]

à l'affichage après pression sur ENTER :

```
1: [[ 4 2 5 ]
    [ 48 89 56 ]
    [ 41 25 56 ]]
```

Ajoutons que la mémoire constante de la HP-28 n'est pas un vain mot et que l'extinction de la calculatrice dans un mode spécial entraîne au rallumage la mise en place du même mode, y compris en cours d'entrée de données ce qui évite la perte des données entrées en cas d'extinction automatique comme cela se produit avec 71 ou 75.

Les séries statistiques ont un mode d'édition particulier. Nous sommes habitués sur les calculatrices usuelles à utiliser I+ pour entrer les valeurs et en cas d'erreur à taper la valeur erronée suivie de I-. Le I+ est bien présent et s'utilise comme d'habitude, mais admet les vecteurs en entrée pour autant de variables que vous voudrez, mais I- ne demande pas d'argument, au contraire I- ressort de la matrice statistique 1 à 1 les arguments que vous avez entrés. Vous pouvez alors les modifier et les introduire à nouveau en pressant simplement I+ autant de fois que nécessaire. Mais vous pouvez aussi rappeler la totalité de la matrice statistique avec RCL I, l'éditer ou simplement la relire et la stocker à nouveau avec STO I. Vous pouvez aussi VISITer IDAT, nom de la matrice statistique pour la modifier au besoin.

Par contre on ne bénéficie pas de petites gâteries que nous faisait la HP-41, comme l'affichage automatique du nombre d'éléments (on peut le demander) ou le maintient en y d'un nombre dont on a extrait le % (il faut faire ENTER avant de taper le %), par contre ENTER effectue bien une duplication du niveau 1 de la pile (les niveaux de la pile sont numérotés à l'affichage, le 1 étant le plus près de la sortie). Pour en revenir aux statistiques, vous pouvez obtenir le total, la moyenne, l'écart type, la variance, les maxi et mini, et la régression linéaire entre deux variables à choisir.

Un autre mode important est trouvé dans le menu ALGEBRA. La HP-28, grâce à son langage est apte à traiter les problèmes d'algèbre de façon symbolique, c'est à dire de faire du calcul littéral. Elle sait faire ainsi toute l'arithmétique, bien sur, mais aussi toutes les sortes de dérivées, y compris de nombres complexes sans pour autant que les matrices puissent avoir des éléments symboliques. Elle sait aussi intégrer les polynômes et, sachant faire la décomposition en série de Taylor, peut ainsi intégrer avec une remarquable précision toutes les intégrales indéfinies, toutes les fonctions étant intégrables numériquement entre deux limites. Tout ceci est déjà remarquable, mais s'y ajoute un mode FORM très curieux. Je ne sais pas si cela sert réellement à quelque chose, et je crois que Bill (Wickes) ne le sait pas trop non plus, mais c'est beau ! Il s'agit d'un éditeur d'expressions algébriques. Dans ce mode vous pouvez appliquer à une expression algébrique (ou à une équation, le signe égal étant quand il le faut pris à équivalence avec le signe -). Le menu algèbre permet déjà de développer les produits et puissances (EXPAN) et dans une moindre mesure de faire des simplifications par mise en facteurs (COLCT). Le mode FORM permet de se déplacer dans l'expression en se plaçant sur un opérateur ou une fonction et en lui appliquant la distributivité, la commutativité, l'associativité, la mise en facteurs ainsi que toutes les opérations nulles (double changement de signe, multiplication ou division par 1) et tout ceci à droite ou à gauche et le menu qui apparaît à l'écran ne permettant que les opérations légalées dans le cas envisagé. Bien sur aucune opération anormale n'est autorisée, ce qui fait que l'expression reste égale à elle même. C'est un bon outil pour qui veut appliquer les mille astuces mathématiques comme la mise sous forme de Hörner ou la recherche de forme canonique, sous réserve de bien comprendre à quoi correspondent les opérations faites. C'est d'ailleurs un outil pédagogique de première qualité pour apprendre ces règles. Utilité pratique, ?

Par contre le mode dont l'utilité n'est pas à démontrer est le mode SOLVE, d'usage si évident qu'il est un des rares accessible sans la touche SHIFT. Et dans ce menu un mode SOLVR particulièrement commode pour calculer une équation et ses racines, avec une vitesse de travail et une précision digne d'éloges. Ainsi à la fin de cette recherche la machine vous indique si la racine trouvée est exacte, approchée ou si vous êtes en présence d'un extremum. Si mes souvenirs sont bons, HP utilise pour ces calculs un algorithme qui n'a pas dû beaucoup changer depuis la HP-15 et le module math du 71 qui est basé sur une méthode de Newton améliorée par tout un tas d'astuces de mathématiciens décrites en détails dans le manuel de mathématiques de haut niveau de la HP-15, manuel certainement encore valable pour la 28 et que je recommande vivement bien que sa version française soit un peu chère.

Reste à envisager la programmation de cette bête. Je dois dire que depuis quelques jours que je m'y exerce j'y a rencontré quelques embûches bien intimidantes. Un manuel de programmation serait bien venu, la programmation n'étant aucunement envisagée dans le manuel d'utilisation et n'étant abordée que sommairement dans le manuel de référence. Ce n'est pas que ces manuels soient mauvais, tout au contraire j'y ai trouvé un esprit et un humour, voire un soucis de l'utilisateur rare, mais quand à la programmation, bien peu de choses.

Le langage est en soi riche et en particulier riche des structures de contrôle qui font tant défaut au 71 (les 128 K de ROM y sont pour quelque chose). Mais les limitations "matérielles" sont telles qu'elles imposent un mode tout nouveau de programmation.

La HP-41 est une machine ou un programme est constitué d'une unique colonne d'instructions, le HP-71 ou le HP-75 ont une structure classique de programmes multilignes, le FORTH utilise des écrans de 16 lignes de 64 caractères.

La HP-28 utilise des programmes constitués de multiples fonctions d'une seule ligne chacune. Je n'ai pas encore bien situé le volume à donner à chaque fonction et le type d'imbrication à utiliser. La bogue que j'ai citée plus haut est si grave et gênante (j'en viens à me demander si elle n'est pas spécifique à ma machine, version 1BB, numéro 2651A07859) que j'ai dû segmenter mon programme à la va vite.

J'avais rentré d'abord ce programme sur une seule ligne (comme je l'ai dit, la longueur de la ligne d'entrée est illimitée) mais sur une erreur de syntaxe j'ai fait une fausse manoeuvre et je l'ai perdu. J'ai au moins appris que l'erreur de syntaxe ne place PAS la machine en mode édition (le curseur s'arrêtant sur l'instruction défectueuse), il faut donc venir en menu curseur pour corriger l'erreur (c'est facile, la touche en question étant immédiatement sous le doigt, mais n'est pas naturel). J'ai aussi constaté et vérifié que si l'erreur de syntaxe est due au manque d'un terme (structure incomplète, par exemple) le curseur se place simplement à la fin du programme en cours. Il est donc simple de tester la validité du programme en pressant ENTER toutes les quelques instructions.

Mais il faut surtout créer des procédures courtes. Pour l'instant j'écris mon programme sur papier comme un programme FORTH, c'est à dire en essayant de grouper sur la même ligne des instructions ayant un sens commun. Il n'y a plus ensuite qu'à donner un nom à chaque ligne. Le problème est que cette façon de faire encombre le menu USER du nom de toutes les procédures,

alors même que ce nom ne sert qu'à la mise au point. Je n'ai pas (encore) trouvé de moyen de faire disparaître ce nom du menu.

Pour la même raison il est nécessaire d'utiliser au maximum les variables locales et la pile, ni les unes ni l'autre n'encombrant le menu. De fait cet usage est si commode qu'il serait regrettable de s'en passer. La mise au point des programmes est également d'une grande simplicité. D'une part les procédures peuvent être testées séparément, ensuite un mode pas à pas très simple et très efficace existe. Il suffit de placer un HALT là où vous voulez commencer l'exécution pas à pas. A chaque pas l'instruction exécutée est affichée en haut de l'écran (en vidéo inverse). La pile étant alors visible, si elle est utilisée à plein le fonctionnement du programme est évident. Les procédures ne sont pas exécutées pas à pas, mais bien comme une fonction native, ce qui permet de passer rapidement. Il suffit d'ajouter un HALT dans la procédure si on veut la suivre elle aussi pas à pas. L'ensemble est remarquable d'efficacité, mais assez gourmand en place mémoire, encore que, si j'ai eu souvent le message "insufficient memory" j'en impute la présence à la bogue, le programme étant court pour la mémoire présente. Il y aura sûrement beaucoup à gagner à participer à un club d'utilisateurs si on veut utiliser cette machine, à moins que paraisse un 'HP-28 facile', qui sait ?

Je suis loin d'avoir envisagé tous les aspects de cette machine, en particulier je n'ai rien dit du mode graphique, aide précieuse surtout pour la résolution d'équations, mais j'ai essayé de ne pas faire double emploi avec les articles précités.

Imprimante :

Disons quelques mots de l'imprimante. Celle-ci, que je considère comme indispensable, étant un des seuls moyens de garder une trace des programmes et opérations n'a guère comme seul avantage que son prix, pour une fois raisonnable. En effet la liaison par infrarouge est extrêmement malcommode, étant très susceptible sur l'orientation de la machine et sur les obstacles, en particulier il est rigoureusement impossible d'utiliser l'imprimante sur les genoux ou à proximité de la calculatrice, si ce n'est à 10 cm en arrière et pas ailleurs. L'impression est noire (ce qui est bien) mais les caractères petits (plus que le matériel HP-41) et il n'y a pas d'espacement entre les lignes, ce qui est certes mieux pour le tracé graphique, mais pas pour le texte peu lisible et difficile à reproduire ici.

Cette imprimante a aussi le gros défaut d'être alimentée sur piles qu'il faut changer tous les deux jours si, comme moi, vous oubliez de l'éteindre, aucun voyant ne venant vous alerter. Il y a bien une alimentation secteur bon marché (à peine plus de 100 F), mais elle ne suffit pas seule aux coups, il faut quand même des piles. Je vais sans doute y rajouter une diode, mais il faudrait aussi une fibre optique (au moins en option) que je ne sais trop comment installer (celle d'un clavier d'abricot ferait bien l'affaire).

Je vais arrêter ici, il faut bien en laisser pour la suite.

(dernière minute page 62)

SUR LE MARCHÉ

FORTH

Je vous ai déjà parlé de ce forth développé en Belgique. Je vous en reparle aujourd'hui car je viens de recevoir la dernière version avec des modifications importantes. Ce FORTH est maintenant au standard 83 (et il semble bien qu'il n'y aura pas de sitôt un nouveau standard). Il est proposé au prix de 3600 FB (\$90) pour MSDOS aux particuliers et 6800FB (\$160) aux professionnels avec droit de libre copie du Run-time. Ajoutez 200 FB (\$5) de frais de port et prévoyez que vous n'aurez sans doute pas de douane à payer, ce genre de chose voyageant en lettre.

Disons tout de suite un mot sur un sujet d'importance. Il existe (et je peux vous en faire une copie moyennant 50FF pour la disquette et le port) une version 'libre copie' du standard FORTH 83, écrite par Laxen et Perry, alors, pourquoi en acheter une, même si comme COMFORTH elle est bon marché (environ 500F) ?

La raison est relativement simple à comprendre. La version Laxen et Perry (baptisée F83, ce qui la fait souvent confondre avec le standard) est une version très complète mais qui ne contient pas, sauf erreur de ma part, l'équivalent du module COMGEN de COMFORTH. Elle est fournie sur une disquette ordinaire, mais avec les fichiers sources sous forme comprimée et il doit bien y en avoir pour 600 ou 700 K de texte qui est la seule documentation. Sachant, de plus que le texte source est un texte métacompilé (qui peut se régénérer seul) il est particulièrement difficile à un débutant de s'y retrouver. Qui plus est, de très nombreux mots sont vectorisés et la gestion des vocabulaires est "up to date" avec ONLY et ALSO. Enfin la seule façon d'en tirer tout le suc est d'acquérir aux USA un manuel en anglais (inside F83, j'ai oublié l'auteur) qui coûte environ \$40 avec les frais de transport. C'est certainement un bel outil, mais il faut le mériter ...

COMFORTH, à l'opposé, comme ses concurrents professionnels (mais plus chers) est assuré d'un certain suivi de la part de l'auteur, d'autant que celui-ci étant belge est à portée de téléphone. Le manuel est en anglais (la clientèle étant surtout anglo-saxonne), mais si quelqu'un la traduit elle sera sûrement diffusée par l'auteur (et les ouvrages en français sont nombreux) et en cas de problème un mot à l'auteur peut débloquer la situation.

COMFORTH, pour autant que l'on puisse en juger sans l'avoir utilisé réellement est une version professionnelle sérieuse. Elle offre l'avantage d'être disponible pour IBM, Atari ST, Apple dos, Commodore 64 et 128, Sinclair QL et CP/M 80 ou 86 Ecrire à DIALOGIC A. Pirard 5 Pirefontaine B-4052 Dolembreux (Belgique, une fois !).

Le manuel est maintenant présenté correctement sous forme reliée (en anglais, donc). Il est au format FORTH 83 mais contient un jeu d'instructions FORTH 79 et FIG-FORTH pour ceux qui y tiennent. Ce FORTH peut gérer tous les types de fichiers séquentiels ou à accès direct. Le code peut se trouver dans des fichiers texte standard (sous MSDOS) et donc édité avec l'éditeur incorporé ou avec votre traitement de texte favori. L'éditeur incorporé peut permettre le lancement immédiat de la compilation avec retour dans le texte en cas d'erreur.

Le DOS est accessible directement à partir du FORTH (DIR,...).

Le module COMGEN est un générateur d'applications qui, à partir d'un programme FORTH en parfait état de marche vous donne un programme .COM prêt à l'usage et débarrassé de tout ce qui n'est pas strictement indispensable, et donc plus court et plus rapide. Ces programmes peuvent être vendus ou diffusés.

Il est possible de placer des points d'arrêt pour mettre au point un programme, de créer des overlays, virgule flottante avec ou sans coprocesseur, chaînage de modules d'application...

Je n'en dirai pas plus, pour le prix vous pouvez l'essayer.

(Après la note au vendeur et un exemple)

Caractéristiques de Comforth

Le Forth est un langage de programmation qui offre les avantages tant des langages interprétés que ceux des langages compilés. Ses possibilités interactives en font un outil extraordinaire pour expérimenter les problèmes les plus variés et programmer très rapidement leurs solutions. Son code compilé lui confère une très grande vitesse d'exécution. C'est un langage éminemment structuré.

Les systèmes Forth courants sont cependant relativement élémentaires. Ils ne fournissent pas la possibilité d'accéder aux fichiers du système d'exploitation sous lequel ils fonctionnent. Ils ne peuvent que lire et écrire des blocs de 1024 octets sur un disque non structuré ou, au mieux, sur un fichier géré en accès direct. Ils ne permettent pas de créer des modules exécutables, d'effectuer le chaînage d'un module à l'autre etc... Il leur manque des possibilités essentielles de gestion des reprises d'erreur, de mémorisation de variables locales, de traitement de chaînes de caractères etc.. Ces restrictions simplifient les problèmes de portabilité, mais ne rendent pas le Forth très utile dans le cadre des systèmes de gestion traditionnels.

Comforth est un système Forth de développement conçu et réalisé de manière professionnelle pour utiliser les possibilités impressionnantes de mise au point de ce langage de manière à pouvoir écrire des applications semblables à celles que l'on réalise avec d'autres langages. Il exploite de manière naturelle et simple les possibilités de gestion du système hôte en utilisant des primitives d'accès aux fichiers. Ces primitives sont définies de manière à être utilisées de manière identique, quel que soit le système d'exploitation. Il rend possible la création de modules exécutables de taille minime utilisables directement à partir du système d'exploitation. Il est particulièrement attentif à la convivialité et à la facilité d'emploi des outils de mise au point.

Comforth a été utilisé avec succès pour des applications des domaines économique, scientifique et industriel, telles que comptabilité, émulation de terminal IBM 3270 et transfert sûr de données, acquisition et traitement de données botaniques, thermodynamiques et géologiques (Comforth a trouvé de l'or!), contrôle de programmeur d'Eprom, calcul de chemins critiques, détermination de la composition d'engrais sur microordinateur.

En résumé, le but de Comforth est d'éliminer bon nombre d'inconvénients des systèmes Forth traditionnels et de fournir un environnement de programmation (osons le dire) confortable semblable à, par exemple, un Turbo-Pascal(TM), tout en profitant des avantages inhérents au langage Forth.

Note au débutant en Forth: le vocable "mot" utilisé par la suite correspond à ce qui est appelé primitive ou fonction dans d'autres langages. Les mots Forth composent une phrase destinée à être exécutée ou à définir un nouveau mot.

Description

- Des versions de Comforth existent pour les systèmes suivants:
 - MSDOS (version 2.0 ou suivantes, dont PCDOS et compatibles)
 - CP/M 80 (version 2.0 ou suivantes)
 - CP/M 86
 - Commodore 64
 - Commodore 128 (mode 64, mode 128 ou CP/M)
 - Sinclair/Timex QL
 - Atari ST
 - Apple-Dos sur Apple II
- Standard Forth-83. Fichiers d'adaptation didactique aux standards Forth-79 et Fig-Forth. Bien sûr, assembleurs et nombres doubles. De très nombreuses extensions telles que CASE, ?LEAVE, ?DO, .S, DUMP, WITHIN, ROTATE et similaires...

- Mots d'interface pour l'accès séquentiel ou direct aux fichiers du système hôte, de manière simple et indépendante du système d'exploitation (FILE OPEN CLOSE LOOK GET PUT READ WRITE READLINE POINT NOTE INRECORD INFILE INDATA SKIPEOR PUTEOR PUTEOF MUTEIOER IOER DELETE RENAME...). Support des chemins MSDOS.

- Le code source peut être mémorisé dans les enregistrements de longueur variable des fichiers séquentiels ASCII et interprétés à partir de ceux-ci. Ceci élimine le gaspillage de l'espace disque, les problèmes de mise à jour et de documentation connus avec les blocs.

- Editeur pratique et complet pour mettre à jour ces fichiers source à partir du Forth lui-même. Il utilise des fonctions générales de gestion pleine page de l'écran qui peuvent très facilement être adaptées à n'importe quel système (GOTOXY, CLS, RUBLINE, HILIGHT, LOLIGHT). Les touches spéciales d'un clavier peuvent facilement être utilisées pour les fonctions d'édition. En fin d'édition, on peut déclencher l'interprétation du nouveau texte et, en cas d'erreur, reprendre la mise à jour avec le curseur positionné à l'endroit de l'erreur.

- Mots de commande pour manipuler les fichiers du système à partir du Forth (DIR ERA DEL REN FTYPE FCOPY FPRINT DOS etc...).

- La gestion des blocs utilise la technique LRU. Les blocs sont gérés sur des fichiers système à accès direct. Editeur de lignes.

- COMGEN: génération simple de modules exécutables compacts. La seule commande: COMGEN source-file main-word module-file map-file sélectionne automatiquement les mots strictement nécessaires à une application, en supprime l'en-tête, les reloge et en fait un module qui peut être exécuté à partir du système d'exploitation. Même la partie compilation d'un mot de définition est exclue. Cependant, un dictionnaire de mots d'application peut être isolé et les en-tête de ses mots conservées à des fins de recherches de mots clé.

- il est possible de décompiler très clairement l'entièreté des mots du noyau jusqu'au niveau le plus bas. Contrairement à ce qui se passe avec d'autres systèmes, ceci permet son analyse, la compréhension de son comportement et, éventuellement, sa modification.

- des points d'arrêt peuvent être installés. Ils permettent de suspendre l'exécution d'un mot à un endroit spécifié, d'y modifier la pile ou la mémoire et de reprendre l'exécution, éventuellement pas à pas avec affichage de la pile.

- overlays relogeables pour accélérer le chargement d'utilitaires précompilés dans un système de développement. L'éditeur, les assembleurs, le décompilateur, le gestionnaire de points d'arrêt et le générateur de modules se trouvent dans des overlays. Il est facile d'en créer d'autres.

- un fichier contient la source d'une arithmétique en virgule flottante entièrement en mots de haut niveau (lent). Il est conçu pour être indépendant de la représentation interne des nombres et servir de modèle à convertir pour utiliser l'interface d'un coprocesseur ou d'un logiciel en mémoire morte.

- assembleur et virgule flottante (rapide!) pour le coprocesseur arithmétique 8087 pour les versions de la gamme 8086.

- chaînage d'un module d'application à un autre.

- mise à jour de la ligne de commande à l'aide des mêmes touches que pour l'éditeur. Rappel des commandes précédentes.

- Autre exemple de convivialité: toutes les listes peuvent être suspendues à l'aide d'une touche quelconque et, à l'arrêt, interrompues par la touche C.

- Après avoir été modifié ou agrandi, le système peut aisément être sauvé sous la forme d'un nouveau module. Bon nombre de user variables contiennent des valeurs de configuration (ex: tailles mémoire utilisées), et leurs valeurs initiales peuvent être facilement modifiées.

- ONERROR protège une séquence de mots en lui associant une séquence de reprise d'erreur exécutée en cas d'ABORT. Un must pour des applications solides. A un point d'arrêt, par exemple, l'erreur produite par une commande erronée est reprise et l'état du programme testé n'est pas perdu.

- TEMPORARY et HEADERLESS permettent d'économiser la place mémoire en chargeant temporairement l'assembleur et en supprimant les en-tête des mots dont les libellés sont devenus inutiles.

- Les étiquettes d'assemblage (LABEL) peuvent être codées n'importe où, car elles génèrent des constantes temporaires. Des sous-programmes peuvent donc être créés avant le point d'entrée qui peut être redéfini par ENTRY:.

- ONLY ALSO PREVIOUS gouvernent l'ordre de recherche dans les vocabulaires. Ceux-ci peuvent être, au choix, scellés ou chaînés. Le vocabulaire CURRENT peut également faire partie de la recherche. Ceci permet le choix d'une structure de dictionnaire allant de celle du Fig-Forth à celle de Raxdale.

- Possibilité de définir une paire de mots exécutés chaque fois que le système ou une application démarre ou se termine. Utile pour toutes sortes de fonctions telles que les initialisations matérielles (ex: imprimante) ou logicielles, par exemple dévier une interruption pour effectuer un redémarrage à chaud du Forth en cas de bouclage. Ce redémarrage est réalisé pour les systèmes non génériques et l'IBM PC.

- Une pile d'aggrégats est intégrée au système pour permettre la mémorisation de données locales et économiser la mémoire.

- Gestion de chaînes de caractères sur la pile d'aggrégats.

- Les mots d'entrée/sortie sont redirigeables et le support d'imprimante modifiable.

- plusieurs fichiers généraux et spécifiques à certains systèmes et contenant des exemples de programmation et des utilitaires (exemples d'assembleur, tri, nombres aléatoires, compilation conditionnelle, graphiques, son etc..).

Le fichier TEST.MAP (Extrait)

```

Root      0 : 376 492
TEST     492 : 92 13 98 99 315 96 112
(COLD)   376 : 71 89 281 136 374
WARM     374 : 64 58 87 39 133 109 283 238 56 203 50 14 197 119 95 253 258 59 237
.        315 : 151 314
D.       314 : 313 252
D.R      313 : 116 178 155 311 310 146 308 312 117 126 141 257 255
#>      312 : 179 84 287
<#       311 :
#S       310 : 309 130 106
#        309 : 51 246 143 122 307
SIGN     308 : 121
HOLD     307 : 166 137
PAD      287 : 286
HERE     286 : 65
AP!      283 : 164 160 72
DTOP     281 : 45
(." )    258 : 149
SPACES   257 : 157 204
TYPE     255 : 250 129 80 131 23
CR       253 : 55 104 139 79 54 193 24 127 201
SPACE    252 : 5 251
EMIT     251 : 22 161
PAUSE    250 : 249
NOOP     249 :
MU/MOD   246 : 118 128
INITSTREAM 238 : 262
SYSTEM   237 : 57 216
MSDOS    216 :
(?DO)    204 :
PERFORM  203 :
OFF      201 :
B@       197 :
UMIN     193 : 189
U>       189 :
2DROP    179 :
TUCK     178 :
1-!      166 :
1-       164 :
1+!      161 :
EVEN     160 :
MAX      157 :

```

DIR TEST.COM

Le volume dans l'unité C: n'a pas de label

Répertoire de C:\COMFORTH *important*

```

TEST      COM      1756    1/04/87  18:54
          1 Fichier(s) 11048960 octets disponibles

```

MS-DOS Version 3.10

C:\COMFORTH

L'exemple est pour le moins élémentaire, mais faites en autant en turbo pascal ou en Basic et notez l'encombrement mémoire !

Quand à la vitesse d'exécution, elle est surtout dans ce cas fonction de la carte vidéo. *ici durée 5 secondes (ATA @ 11Hz)*

Le volume dans l'unité C: n'a pas de label

Répertoire de C:\COMFORTH *fichier FORTH adapté à l'157*

```

FORTH     COM      16044   1/04/87  17:38
          1 Fichier(s) 11046912 octets disponibles

```

MS-DOS Version 3.10

C:\COMFORTH

PETITES ANNONCES

EDITIONS DU CAGIRE
77 RUE DU CAGIRE 31100 TOULOUSE
FRANCE TEL 61 44 03 06
AVRIL 87

L I Q U I D A T I O N

SOLDES AVANT FERMETURE DEFINITIVE

Le catalogue dont le résumé figure ci-dessous regroupe le solde des ouvrages précédemment disponible aux Editions du Cagire et au club PPC-T. Ces produits sont disponibles dans la limite des stocks et, au plus tard, jusqu'au 31 Décembre 1987. Remboursement assuré si le produit commandé est épuisé. *Les prix indiqués tiennent compte d'une remise de 30 à 60% sur le précédent prix catalogue.* Règlement à la commande à l'ordre des Editions du Cagire. Port et emballage, forfait 20F quel que soit le montant de la commande. Vente directe par correspondance uniquement.

Catalogue détaillé gratuit sur demande.

- EL20. Bilingue français / anglais. "IND41" par Robert Pulluart. 100 pages format 16 x 24 à l'italienne. **Prix 20F**
- EL15. 109 programmas para ordenadores personales Y calculadoras" **Prix 20 F.**
(sans référence) overlay carton pour HP-41 **prix les 10, 10 F**
(sans référence) pochettes A4 pour classer les programmes et leur documentation **prix les 10, 20 F**
(sans référence) classeurs spéciaux pour les pochettes ci-dessus **prix pièce 20 F.**
- P13. En anglais. PPC Southwest Conference (Janvier 83), 48 pages 21 x 29,7, **prix 20 F.**
- P21. En anglais. Operating system du HP-75. 800 pages 21 x 29,7, **prix 200 F.**
- P23. En anglais (et surtout en langage machine !). Liste source assembleur du FIG FORTH, **prix (chaque) 20 F.** Préciser votre micro-processeur à la commande. Disponible pour : 6800, 6809, 8080, 9900, Apple II, PDP11, Z80.
- P26. En anglais. Actes de la conférence du 10ème anniversaire de PPC USA, Juillet 84. **Prix 30 F.**
- P27. En anglais. VASM du module extended I/O (APRIL) du HP-75, **prix 30 F.**
- P28. En anglais. HP-41, spécifications matérielles. **Prix 30 F.**
- P31. En anglais. Dossier R. Nelson. 100 pages, **prix 20 F.**
- P34. En anglais. FIG Chapter News II. 80 pages, **prix 20 F.**
- P35. En anglais. Notice technique du lecteur de disquettes HP9114A. 60 pages au **prix de 20 F.**
- P37. En anglais. FIG Chapter news I. 140 pages, **prix 40 F.**
- P38. En anglais. Forth Dimensions Volume I (1978-1979). 92 pages, **prix 30 F.**
- P40. En anglais. Forth Dimensions Volume III (1980-1981). 200 pages, **prix 50 F.**
- P41. En anglais. Forth Dimensions Volume IV (1981-1982). 230 pages, **prix 60 F.**
- P42. En anglais. Forth Dimensions Volume V (1982). Première partie, 110 pages, **prix 40 F.**
- P44. En anglais. Forth dimensions Volume VI (1983-1984). 260 pages,

prix 70 F.

N8A11. Les numéros 8 , 9, 10 et 11 de PPC-T, 64 pages chaque au format 15 x 22, **prix pièce 10 F.**

Tous les numéros de MICRO-REVUE, prix pièce 20F sont disponible tous les numéros de 1 à 15.

(ref. EL1) "ENTER" par Jean-Daniel Dodin. 122 pages format 16 x 24, ISBN 2-86811-002-9. **Prix 15 F.**

(ref. EL2) "Au fond de la HP-41" par Jean-Daniel Dodin. 122 pages format 16 x 24, ISBN 2-86811-001-0. **Prix 70 F.**

(ref. EL3) "Het onderste uit de HP-41", door Jean-Daniel Dodin. ISBN 2-86811-009-6. **Prix hors taxes 80 F.**

(non référencé) "Inside the HP-41" by Jean-Daniel Dodin. **Prix hors taxes 70 F.**

(ref. EL4) "Autour de la boucle" par Janick Taillandier. La boucle HP-IL, procédures, contrôleurs (HP-41 et HP-75), imprimantes. 165 pages format 16 x 24, ISBN 2-86811-000-2. **Prix 20 F.**

(ref. EL5) "La programmation synthétique de la HP-41", par W. C. Wickes traduction par Luc Mathieu. 98 pages format 16 x 24, ISBN 2-86811-004-5. **Prix 70 F.**

(ref. EL6) "La programmation synthétique, c'est facile" par Keith Jarett, traduit de l'américain par Gilles Barret. 128 pages format 16 x 24. Vendu avec carte des codes HP-41 plastifiée en couleur. ISBN 2-86811-007-X. **Prix 100 F.**

(ref. EL7) "Les fonctions d'extension, c'est facile" par Keith Jarett, traduit de l'américain par Mary-Denise Dodin. 187 pages format 16 x 24, ISBN 2-86811-008-8. **Prix 100 F.**

(ref. EL21) En français. "Le HP-71, c'est facile" par Joseph Horn, traduit de l'américain par Jean-Daniel Dodin. 190 pages format 16 x 24. **Prix 100 F.**

(ref. EL16) "Manuel du tailleur et polisseur de verres d'optique" par Lucien Dodin. ISBN 2-86811-003-7. **Prix 100 F.**

(sans référence) carte des codes pour la HP-41 **Prix 20F**

Matériel d'occasion en état de marche
(sauf éventuellement batterie à changer)

Imprimante HP-IL 82162 1500F (sans chargeur), extension de ports SICAPE 800F (donne 7 ports supplémentaires à votre HP-41), imprimante OKI 132 colonnes 2000F (interface série et parallèle), convertisseur HP-IL OKI (ou autre) 1000F, interface video HP/IL 32 colonnes/16 lignes 82163 neuve (jamais servi) 1500F, HP-75 avec module I/O et module 8K 4000F. Lecteur de cartes magnétiques pour HP-71 1000F, lecteur d'Eprom pour HP-41 avec nombreux jeux d'EPROM 1000F, MLDL à réviser 500F, module finance pour HP-41 (sans notice) 200F, module X-fonctions (sans notice) 500F, module démarrage automatique/duplication de cassette 200F, module FORTH/translator HP-41 pour HP-71 1000F

Machine de traitement de texte professionnelle Olivetti ET351 5000F

P. DAVID T II7 Tel: 69.40.19.10
45 rue H. BARBUSSE 91000 YERRES
Vends: IMPRIMANTE 42143A Avec 6 rouleaux de papier 1400 F
EXTENSION 8 PORTS (Sicape) 600 F

Gerard Allier Le trident, A4, 34400 Lunel, tel 67 71 50 51 (T657) vend HP-41CX avec batterie rechargeable, imprimante 82143 + 2 batteries + papier thermique + lecteur de cartes + 40 cartes. Matériel très peu servi.

Laloux Guillaume 7 rue des vignes 57740 Longeville les St Avold (T766) tel 87 91 01 88 vend imprimante HP82143 très peu servi (batteries neuves, papier, manuel) + lecteur optique 83153A avec manuel + programme de codes barre pour HP-82143 (note de l'éditeur: la 82143 ne peut éditer que des codes barres sur 2cm de long et donc très limités) + livre sur la HP-41, le tout pour 1000 F (valeur d'achat 4000 F).

HOCLET Michel
9, allée du bois de la cyprenne
91400 ORSAY
Tel. pers. 69.07.32.41
Tel. prof. 69.08.59.86

ORSAY, le Vendredi 2 Janvier 1987

Suite à la vente de plusieurs des matériels proposés dans ma petite annonce parue dans MICRO REVUE numéro 15, je souhaiterais modifier ma proposition de vente de la manière suivante pour votre prochain numéro :

- HP82180A	Module extension fonctions (1982)	400 F
- HP41-14001	Module statistiques (1982)	150 F
-	Lot d'environ 240 cartes magnétiques	500 F

JEAN TEXIER
10 AVENUE DU BOIS
LE MOUSSEAU
CARQUEFOU
44470

T70A.

RECHERCHE

1 MODULE PPC-ROM

1 MODULE ZENROM

COMPLETS AVEC LIVRES

ET NOTICES.

HP-28 - SUITE

Ayant communiqué mes remarques sur les bogues de la HP-28 à Bill Wickes, j'ai reçu la réponse suivante sur papier à en-tête de Hewlett-Packard Corvallis :

7 Avril 1987

Cher Jean-Daniel,

Merci pour ta lettre du 26 Mars m'informant des problèmes que tu as rencontrés avec ta HP-28. Je pense que je peux prendre en compte deux des trois problèmes, mais le troisième m'a mystifié. Laisse moi traiter les problèmes dans l'ordre ou tu les a présentés.

1) Je ne peux pas expliquer l'étrange modification de la commande OVER dans tes programmes sauf à supposer que tu as un mauvais ROM. Les programmes sont stockés sous forme de tokens (utilisant l'adresse ROM pour les commandes internes, comme en FORTH). Les lettres "OVER" ne sont pas stockées avec le programme. Quand un programme est décompilé pour affichage ou correction, le décompilateur lit le nom de la commande dans une table en ROM. Nous avons vérifiés cette procédure après la réception de ta lettre et nous sommes convaincus qu'il n'y a aucun moyen pour qu'il y ai une substitution occasionnelle de caractères pour le VE de OVER à moins que le ROM lui-même ne retourne de mauvaises données quand il lit à l'emplacement de ces caractères. J'ai entré et décompilé personnellement des centaines de programmes sur ma HP-28 et n'ai jamais rencontré cet effet. As-tu essayé le self test de la HP-28 (pages 55-56 du manuel de référence)? Le self test teste la ROM à partir d'une somme de contrôle et affiche 8 FAIL si le ROM est mauvais. Bien sur, comme ton problème semble intermittent, il te faudra essayer le test de nombreuse fois pour voir un défaut. De toute façon, si le problème persiste, je te recommande de retourner la HP-28 pour réparation sous garantie. Si jamais tu peux découvrir une séquence qui permette de reproduire à volonté l'erreur, signale-le moi immédiatement.

J'ai bien sur essayé le self test dès que j'ai reçu la HP-28. Il affiche OK 28C. Il tourne actuellement de façon continue et je vais le laisser quelques heures. J'ai rencontré la bogue continuellement pendant plus d'une semaine quand la machine était neuve, depuis plus de problème. Il s'agissait peut-être d'un problème d'électricité statique. J'ai eu depuis un memory lost inexpliqué (memory lost affiché dès l'allumage). Si vous avez eu des problèmes comme le mien, n'hésitez pas à me le dire par lettre ou téléphone.

2) Le fonctionnement des variables locales tel que tu le décris est le fonctionnement normal tel qu'il était prévu, pas une bogue (tu peux le considérer comme un défaut, mais ce que tu constate est ce qui était prévu). Les variables locales sont conçues pour être utilisées uniquement dans la procédure où elles sont définies. Sinon le fonctionnement d'une procédure dépendrait de la procédure qui l'appelle ce qui rendrait certainement la programmation structurée difficile. Si j'écris un programme qui utilise la variable globale A, je ne m'attends certainement pas à ce qu'il donne un mauvais résultat si je l'appelle d'un autre programme qui se trouve utiliser une variable locale A. Du point de vue de la HP-28, quand vous entrez dans un programme avec le nom de variable A, comment peut-elle savoir si il faut la compiler comme variable globale ou locale ?

C'est une simple question de philosophie. Le premier usage des variables locales est de simplifier les manipulations de pile en vous permettant d'assigner des noms temporaires à des objets de la pile, pas de procurer un passage de paramètres entre programmes. Dans cet esprit il est approprié que les noms soient locaux au programme de définition. Cette propriété pose problème si vous avez un programme à variables locales que vous voulez diviser en deux sous-programmes ; en tel cas il faut soit a) renvoyer la valeur dans la pile pour le sous programme soit b) compiler le sous programme dans un environnement HALTé contenant le nom local désiré.

L'usage des variables locales est très commode car il évite d'encombrer le menu utilisateur. Le défaut est donc finalement plus un défaut du manuel que de la machine.

3) Je crois que le problème que tu as rencontré dans les conditions de manque de mémoire détruisant des variables préexistantes est dû à un défaut que nous avons découvert nous-même récemment (et qu'aucun client n'a signalé avant toi). Le problème se produit si on presse de façon répétitive la touche la plus à gauche dans le menu USER pour exécuter une variable qui contient un programme qui consomme la mémoire pendant l'exécution. Si la HP-28 arrive à court de mémoire, elle entre dans le module programme de manque de mémoire ; Si ceci se produit avant que toutes les pressions de touche du tampon d'entrée soient utilisées, ces pressions seront interprétées comme des réponses YES qui provoquent l'effacement de séquences d'objets, y compris éventuellement des variables utilisateur. Nous aurions dû inclure l'effacement du tampon d'entrée avant le début du programme de manque de mémoire. La solution est d'utiliser avec prudence la touche de gauche dans le menu utilisateur.

Il faut savoir que le programme interne de manque de mémoire propose à l'utilisateur d'effacer sélectivement la mémoire et ce de façon interactive, avec des réponses par oui ou par nom utilisant pour oui la touche de gauche ...

Je ne connais pas d'autre problème avec la calculatrice en ce qui concerne l'effacement accidentel de variables (j'espère avoir interprété ta lettre correctement). A nouveau, si tu peux trouver une séquence répétable qui cause le problème, dis le moi.

Nous reconnaissons tous que le plus sérieux problème de la HP-28 est le manque de mémoire. Suite à une combinaison de circonstances, 2K de RAM est tout ce que nous avons pu y incorporer. Personne dans l'équipe de développement n'aurait voulu aussi peu de mémoire. Comme la mémoire est partagée entre une variété de ressources -la pile, la pile de retour, la mémoire des variables utilisateurs, les environnements temporaires, la ligne de commande, les arguments de LAST, les piles UNDO et command, il est difficile à l'utilisateur de prévoir quand il va se trouver à court de mémoire. Par exemple, quand on édite un programme, il peut y avoir 3 ou 4 copies de ce programme simultanément : l'original, une copie dans UNDO, la ligne de commande et la nouvelle copie en cours d'analyse. c'est pourquoi il faut travailler avec des programmes assez petits pour pouvoir éditer chacun d'entre eux sans manquer de mémoire. Le problème est que le langage de la HP-28 est si puissant qu'il vous donne envie de développer de grands programmes exotiques, mais la calculatrice n'a pas assez de mémoire pour ça.

Encore merci pour ta lettre. Si tu as des problèmes pour t'exprimer en anglais, tu peux inclure également le texte français, je peux le faire traduire ici.

Sincèrement

William C. Wickes
R&D Project Manager

ORGANISATION DE PPC-T

Cette page sera publiée dans chaque numéro de PPC-T. 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.

ASSOCIATION PPC-T

Association à buts non lucratifs (loi de 1901), PPC-T a suspendu l'inscription de nouveaux adhérents du 1er Novembre 86 au 31 Aout 87. Si vous voulez nous rejoindre après cette date, envoyez-nous une enveloppe timbrée à votre adresse.

RESPONSABLES DE PPC-T

Président : Jean-Daniel Dodin (T1)

Trésorier : Jean-François Sibille (T15)

Secrétaire : Eric Sergent (T334)

ADRESSER TOUT LE COURRIER A PPC-T/MICRO-REVUE 77 RUE DU CAGIRE 31100 TOULOUSE.

TEL (A UTILISER AVEC MODERATION) 61 44 03 06