

SEPTEMBRE 1988

NUMERO 57

Le numéro 40 F

A PROPOS DU CLUB

P. David	Editorial	1
P. David	A propos du Club	2
J. Taillandier	Païement hors de France	3
	S.O.S.	3
	Courrier du coeur	3

HP28

P. Heilbronn	Ajustement de courbes	6
S. Lalande	Modulation, démodulation	9
P. Courbis & S. Lalande	Solution du grand jeu	10
P. Courbis	Choc en retour	10

HP75

E. Gengoux	Passerelles entre HP-75 et PC	12
R. Atlan	Droites de Tukey	13

HP71

J. Dardennes	Interpolation linéaire	18
L. Iстриa	Evaluation polynômiale (acte II)	19
L. Guillou	Affaire à suivre... à la trace	21
P. Aspero	Le facteur est premier	23
L. Iстриa	Tri sur fichier texte	23
E. Gengoux	Passerelles HP-71 et PC	26
	Le coin des Lhex	31

EDITORIAL

Chers Bronzés,

J'espère que vos doigts de pieds n'ont pas eû trop de mal pour revenir dans vos chaussures. La position en éventail a du bon, mais il ne faut pas trop en abuser !

La nouvelle la plus importante de cette rentrée est sans aucun doute la décision des membres du Bureau de ne pas se représenter lors de la prochaine Assemblée Générale. Voir l'article en page 2.

Des nouvelles en provenance des Etats-Unis : JPC Rom pour le HP-71 est maintenant diffusé outre-atlantique. Nous sommes même dans le catalogue EduCALC !

Des nouvelles en provenance de Paris : des bonnes volontés se sont déjà manifestées pour reprendre les programmes de l'ancienne Bibliothèque de Genève, entreposée dans une cave parisienne. Continuez à nous écrire si cela vous intéresse.

Plus près de vous : ce JPC fait 32 pages. Nous avons passé tout ce qui nous restait comme articles. Il n'y a donc rien de prêt pour le mois prochain. Quelques articles pour HP-41 sont en cours de frappe, mais cela ne fait pas un journal complet. Alors, à vos plumes et à vos claviers. Rappelez-vous que JPC est votre journal.

A bientôt donc,

Pierre David (37)

A PROPOS DU CLUB

J'ai à vous faire part d'une nouvelle importante concernant le Club.

Le Bureau, lors de sa dernière réunion, a décidé de ne pas se représenter lors de l'Assemblée Générale qui aura lieu en janvier, et de passer la main à une nouvelle équipe.

Pourquoi cette décision ? Pourquoi nous arrêter alors que le Club semble fonctionner parfaitement et donner satisfaction à tous ?

Nous avons pris cette résolution pour un ensemble de raisons que je vais essayer de vous résumer.

Tout d'abord, il faut savoir que tous les actuels membres du Bureau sont possesseurs de HP-71. Nous avons adopté cette machine à sa sortie, et l'avons vu progresser dans les colonnes du Journal. Aujourd'hui, le HP-71 n'est plus fabriqué par Hewlett-Packard. Certes, le HP-71 figurera en bonne place pendant encore longtemps. Mais, pour nous, ce n'est plus pareil.

A l'inverse, le HP-28 connaît un remarquable succès dans *JPC*. Cette machine n'étant pas au coeur de nos préoccupations, nous nous sentons un peu étrangers à tout ce qui se fait autour de cette petite merveille.

Ces constatations viennent à un moment crucial pour nous. J'essplique. Lorsque nous avons repris le Club en 1986, la situation n'était pas très brillante. Certains d'entre vous s'en souviennent peut-être encore, les lettres restaient souvent sans réponse, les journaux paraissaient plus qu'épisodiquement, et nous n'étions guère plus de 100 membres. Notre objectif a été de remettre le Club en état de marche. Aujourd'hui, nous considérons que cette tâche est accomplie.

Il est donc temps de laisser la place aux jeunes ! Le Club ne nous appartient pas, nous n'avons pas à le monopoliser. Nous avons tous vécu une expérience passionnante, mais il faut savoir passer la main. J'ai personnellement investi cinq ans dans ce Bureau (avec une interruption d'un an), et j'aimerais voir des nouvelles têtes.

Comme je l'ai dit, la situation du Club est florissante. Les journaux paraissent à la date prévue, les réunions ont lieu à l'heure dite, les finances se portent bien, le courrier est traité rapidement.

Dans le même ordre d'idées, le Club fonctionnait autrefois grâce au matériel personnel de ses membres, ce qui posait d'énormes problèmes. Le Club a donc acheté dernièrement un ordinateur HP Integral PC (sous Unix) pour continuer à fonctionner indépendamment des personnes qui donnent déjà suffisamment de leur temps. Cet ordinateur facilite grandement la fabrication de *JPC*, la gestion des adhérents et autres tâches annexes. C'est un auxiliaire précieux et indispensable. Grâce aux outils que nous avons développés, il nous fait gagner un temps incalculable !

Comme vous pouvez le constater à travers ces lignes, la santé du Club est bonne. Mais en quoi consiste exactement notre activité au Bureau ? Concrètement, celle-ci se résume à quelques tâches bien précises.

La fabrication de *JPC*, grâce à l'ordinateur du Club, est rapide et simple. Rapide, car une journée suffit à quelqu'un d'habitué pour mettre en forme tous les articles. Simple, car les outils développés sont d'un emploi élémentaire et gèrent automatiquement toute la présentation de *JPC*. La fabrication du Journal est une activité extrêmement intéressante.

Le courrier prend, quant à lui, environ 3 heures par semaine. C'est une tâche importante, tant par son volume que par son intérêt. Le courrier est en quelque sorte une vitrine du Club.

La comptabilité suppose une heure ou deux de travail par semaine. Rassurez-vous, notre comptable actuel n'a aucune qualification particulière pour cette activité. Il suffit d'être méthodique et de ne pas se tromper dans ses additions !

Il reste encore tous les travaux qui font la vie quotidienne du Club. Je cite, pêle-mêle, les visites à la Poste, les dépôts de *JPC* chez notre imprimeur, les achats de timbres, les mises sous pli de *JPC*, les réunions de Bureau, etc.

Vous avez sans doute compris ce que nous attendons de vous. L'Assemblée Générale de janvier élira un nouveau Bureau. Nous souhaitons que quatre (au moins) parmi vous se manifestent pour le constituer.

Ceux d'entre vous qui veulent participer devront se faire connaître avant le 15 novembre, date limite. La transition sera ainsi grandement facilitée. Nous aurons le temps de vous expliquer plus en détail le fonctionnement du Club.

Je vous ai résumé le plus succinctement possible les raisons qui nous ont amené à ne pas nous représenter, ainsi que l'état actuel du Club. C'est maintenant à vous de le prendre en charge. Notre tâche se termine en janvier. La vôtre commencera alors, et vous conduirez le Club comme vous l'entendrez.

Un dernier point : nous restons, bien sûr, fidèles à nos chères petites machines... Confier la responsabilité du Club à une nouvelle équipe nous laissera plus de temps pour mijoter de beaux articles !

Quoiqu'il en soit, je vous assure que s'occuper d'une association demande du travail, mais apporte beaucoup de satisfactions. Durant ces cinq années, j'ai rencontré des personnalités vraiment très différentes et j'ai beaucoup appris à leur contact. Croyez-moi, la vie associative est une expérience passionnante et irremplaçable.

J'espère que vous serez nombreux à répondre à notre appel,

Pour le Bureau,
Pierre David (37)

PAIEMENTS HORS DE FRANCE

Cet article s'adresse à nos membres hors de France qui sont amenés à régler leurs cotisations ou toutes autres choses par Eurochèques.

Il s'avère malheureusement que notre banque, ainsi que d'autres que nous avons consultées, prélèvent lors de l'encaissement de ceux-ci des commissions très importantes. A titre d'exemple, nous avons récemment reçu un Eurochèque d'un montant de 75 F sur lequel nous avons touché moins de 20 F.

Nous appliquons déjà le même tarif à tous nos adhérents (même s'ils habitent hors de France), alors que les frais d'affranchissement sont différents. Actuellement, nos adhérents étrangers coûtent de l'argent au Club, ce qui n'est pas très sain.

Nous avons donc décidé d'ouvrir un Compte Postal (numéro 18 823 40 C à Paris) car il nous semble que c'est la méthode la moins chère aussi bien pour vous que pour nous pour nous payer de l'étranger.

A partir de ce jour, nous ne pourrons plus accepter de paiements que par les moyens suivants :

- virement sur notre Compte Postal numéro **18 823 40 C à Paris**,
- chèque en francs français tiré sur une banque française.

C'est la seule méthode que nous ayons trouvée pour ne pas augmenter votre cotisation.

Janick Taillandier (246)

S.O.S.

Pierre Cazal
Résidence I Minelli - Bât. H
Ville di Pietrabugno
20200 Bastia

Après avoir voulu introduire dans mon HP-71 un programme assez long (15 cartes), le lecteur a refusé de lire la huitième carte et répondait obstinément R/W Error. Dans pareilles circonstances, existe-t-il un moyen de récupérer le contenu des cartes, sans retaper le programme comme j'ai dû le faire ?

COURRIER DU COEUR

Janick Taillandier
335 rue Lecourbe
75015 Paris

Vend :
Un module HHP 32 Ko Ram + 32 Ko Eprom : 1000 FF.

Pierre Colignon
24 bis route de Corbeil
91360 Villemoisson sur Orge
Tél : 69 04 00 47

Vend :

IDS I, II et III pour le HP-71 : 250 FF.

Imprimante ThinkJet HP-2225B : 2000 FF.

Christian Gajac
Canère à Espiet
33420 Branne

Achète :

HP-71 + module HP-IL + module
Forth/Assembleur.

Johan Pyfferoen
Steenbeukenstraat 3
8460 Koksijde
Belgique

Vend :

Un MLDL (4 Ko Ram et 4 Ko Rom) de Microbaud
avec Assembleur 3 + manuels + listings de Rom :
1700 F.

Claude Becker
Thierry Laget
27 avenue Verdi
59110 La Madeleine
Tél : 20 55 92 14

Vendent :

Un HP-71B, un module HP-IL, un lecteur de cartes
et une imprimante ThinkJet.

Eric Gengoux
8 rue de Furstenberg
75006 Paris
Tél : (1) 46 33 65 79 ou (1) 42 85 68 23

Vend :

Un HP-28C très peu servi, non modifié : 900 F, une
imprimante thermique HP-IL HP82162A : 1000 F, un
lecteur de cassettes HP82161A : 1300 F, une mini
table traçante Sicape HP-IL : 1200 F, module Ram 4
Ko pour HP-71 : 200 F.

ALJUSTEMENT DE COURBES

Les lignes qui suivent ont été inspirées par le contenu des articles de Vincent Brabant, voir WP-227 et Courbe dans le WP-28 pour plus de détails. Consultez le site de Wolfram Math-World.

Un bon ajustement est obtenu pour le HP-227, la facilité d'obtenir les données grâce à la structure de base des programmes basés sur le langage de programmation HP-227 (le fait d'être écrit en langage de haut niveau n'est pas un avantage décisif). L'ajustement des courbes par courbe est la technique à retenir. L'ajustement des courbes par courbe est la technique à retenir.

Ajustement de courbes	6
Modulation, démodulation	9
Solution du grand jeu	10
Choc en retour	10

Les programmes présentés ici ont été écrits en langage de haut niveau. Ils sont basés sur le langage de haut niveau. Ils sont basés sur le langage de haut niveau.

L'ajustement des courbes par courbe est la technique à retenir. L'ajustement des courbes par courbe est la technique à retenir. L'ajustement des courbes par courbe est la technique à retenir.

2) A la recherche d'un bon ajustement, il faut se concentrer sur la recherche de la solution optimale. La recherche de la solution optimale est la recherche de la solution optimale.

Par exemple, pour l'ajustement des courbes, il faut se concentrer sur la recherche de la solution optimale. La recherche de la solution optimale est la recherche de la solution optimale.

Après l'ajustement des courbes, il faut se concentrer sur la recherche de la solution optimale. La recherche de la solution optimale est la recherche de la solution optimale.

Un bon ajustement est obtenu pour le HP-227, la facilité d'obtenir les données grâce à la structure de base des programmes basés sur le langage de programmation HP-227 (le fait d'être écrit en langage de haut niveau n'est pas un avantage décisif). L'ajustement des courbes par courbe est la technique à retenir. L'ajustement des courbes par courbe est la technique à retenir.

Le fait d'être écrit en langage de haut niveau n'est pas un avantage décisif. L'ajustement des courbes par courbe est la technique à retenir. L'ajustement des courbes par courbe est la technique à retenir.

HP28

- P. Heilbronn
- S. Lalande
- P. Courbis & S. Lalande
- P. Courbis

Les programmes présentés ici ont été écrits en langage de haut niveau. Ils sont basés sur le langage de haut niveau. Ils sont basés sur le langage de haut niveau.

L'ajustement des courbes par courbe est la technique à retenir. L'ajustement des courbes par courbe est la technique à retenir. L'ajustement des courbes par courbe est la technique à retenir.

2) A la recherche d'un bon ajustement, il faut se concentrer sur la recherche de la solution optimale. La recherche de la solution optimale est la recherche de la solution optimale.

Par exemple, pour l'ajustement des courbes, il faut se concentrer sur la recherche de la solution optimale. La recherche de la solution optimale est la recherche de la solution optimale.

Après l'ajustement des courbes, il faut se concentrer sur la recherche de la solution optimale. La recherche de la solution optimale est la recherche de la solution optimale.

AJUSTEMENT DE COURBES

Les lignes qui suivent ont été inspirées par la lecture des articles de Simon Bradshaw *The HP-27S* et *Curve-fitting on the HP-28* parus dans la revue anglaise *DataFile* et de Wlodek Mier-Jedrzejowicz.

Simon Bradshaw souligne, pour le HP-27S, la facilité d'entrer les données grâce à la structure de liste. Les programmes présentés ici transposent ces avantages sur la HP-28. On peut ainsi entrer des séries de une ou de deux valeurs, afficher des Σx , Σy et, par touche soft, Σxy . On peut interrompre l'entrée des données par [CONT] et la reprendre à tout moment. Remarque : dans les lignes qui suivent les touches (softkeys) apparaissant dans les libellés de menus seront désignées, comme sur les nouvelles HP-22 et HP-32, encadrées par \langle et \rangle , les signes d'accolade.

Les programmes présentés ici permettent d'afficher en même temps le coefficient de détermination des quatre courbes *linéaire*, *exponentielle*, *logarithmique* et *puissance* en indiquant la courbe la mieux ajustée, puis de calculer pour chacune, au choix, les coefficients a et b , ainsi qu'une estimation de y pour tout x .

1) L'ajustement des quatre courbes est obtenu par des appuis de touche similaires. Afin d'éviter toute confusion avec la touche [LN], le libellé bilitère du programme logarithmique (LN) comporte une lettre minuscule. Pour obtenir une uniformité d'aspect, les libellés des trois autres programmes sont bilitères et comportent une minuscule. A tout moment, la matrice statistique courante ΣDAT peut être éditée.

2) A la seconde ligne du menu, se trouve la touche qui permet de vider de son contenu la matrice statistique $\langle \blacksquare \rangle$ et d'indiquer le numéro d'ordre de la valeur à entrer dans la matrice (procéder, pour entrer deux valeurs, selon la méthode décrite dans le manuel d'application pour HP-28C *Probability and Statistics* au chapitre Curve Fitting), puis par appui de la touche $\langle \Sigma \rangle$. Pour plus de commodité, la seconde ligne de menu comporte aussi le libellé $\langle FIX \rangle$. Il est possible de fixer de 1 à 11 décimales. Si l'on tape 0 $\langle FIX \rangle$, l'on obtient le mode STD (appelé ALL sur la 27S).

Par exemple : taper .123456789123 [ENTER]

2 $\langle FIX \rangle$ 0.12
11 $\langle FIX \rangle$ 0.12345678912
0 $\langle FIX \rangle$.123456789123

Après l'entrée des données, deux possibilités se présentent :

a- Vous souhaitez connaître la courbe la mieux ajustée. Appuyez sur $\langle R2 \rangle$. Le programme affiche (et imprime) les quatre coefficients de détermination et indique le meilleur d'entre eux. Si vous voulez obtenir des détails sur la courbe, appuyez sur [USER] pour aller à la première ligne du menu et choisissez le libellé correspondant au meilleur ajustement indiqué précédemment; vous pouvez naturellement choisir l'un des trois autres modèles. Le programme G est constitué par le programme DELI modifié tel qu'il figure dans le manuel HP (page 17) cité ci-dessus.

b- Vous ne souhaitez pas connaître quelle est la courbe la mieux ajustée; appuyez alors sur [USER], puis, à la première ligne du menu, choisissez le modèle adéquat. Cependant, si vous vous ravisez et jugez qu'il vous est utile de savoir quel est le meilleur modèle, allez en seconde ligne du menu et appuyez sur $\langle R2 \rangle$.

3) Le libellé $\langle \nu \rangle$ permet d'accéder par une touche partagée entre les quatre modèles (avec les indicateurs spécifiques pour chaque modèle) au programme de prévision de la valeur de y en fonction de la valeur de x (interpolation), dans la mesure où les limites suivantes sont respectées :

- exponentielle : tous les points $y > 0$
- logarithmique : tous les points $x > 0$
- puissance : tous les points x et $y > 0$

La mémoire du HP-28C étant limitée, il est recommandé que les programmes ci-dessous décrits soient les seuls contenus dans la machine. En outre, il est indispensable d'entrer ces programmes dans l'ordre indiqué : dans le menu, de bas en haut, de droite à gauche.

MENUS

```

|-----|
1) |  $\Sigma DAT$   LI  EX  LN  PW  Y  |
|-----|
2) |  $\Sigma$   MORE   $\Sigma XY$    $\blacksquare$   R2  FIX  |
|=====|
3) |  A    B    C    D    E    F  |
|-----|
4) |  G     $\Sigma PAR$   |
|-----|

```

Seules les première et seconde lignes du menu sont d'un usage pratique, la troisième et la quatrième lignes étant réservées aux routines de service.

MODE D'EMPLOI

1) Réinitialiser la mémoire. Désactiver COMMAND, UNDO et LAST.

Routines de service

2) Entrer ΣPAR :

{ 1 2 3 4 }

ΣPAR [STO]

3) Entrer G (routine d'aide à la saisie de données, pour les programmes {mR} et {MORE}) :

«
CLEAR "Σy= " "Σx= " TOT ARRY→ DROP

7

IF FS?

THEN 1 - SWAP 1 -

ELSE SWAP

END →STR ROT SWAP + 1 DISP

→STR + 2 DISP

HALT

7

IF FS?

THEN NΣ 1 NΣ

START Σ-

NEXT DROP 2 DEPTH ROLL

START Σ+

NEXT

END

7 CF 8 CF " FIX" 3 DISP 1 WAIT KILL

»

G [STO]

4) Entrer F :

«
" #" NΣ 1 +

8

IF FS?

THEN 1 +

END

DEPTH 3

IF ==

THEN DUP 1 - 4 ROLLD

END

STD →STR " ?" + + 3 DISP

»

F [STO]

5) Entrer E :

« CORR LR SWAP »

E [STO]

6) Entrer D :

« SWAP + ROT →STR + DEPTH ROLLD »

D [STO]

7) Entrer C :

Taper 134 [CHR] (niveau 1 : "=>"

Utiliser [EDIT] et entrer en ligne de commande :

« DUP2 ≠ " " "=> IFTE »

C [STO]

8) Entrer B :

« CORR SQ DEPTH PICK STOΣ »

B [STO]

9) Entrer A :

«

→ n

«

1 RCLΣ SIZE LIST→ DROP2

FOR j

RCLΣ j n 2 →LIST GET LN

RCLΣ j n 2 →LIST ROT PUT STO

NEXT

»

»

A [STO]

Deuxième ligne du menu

10) Entrer fix :

« DUP FIX 1 IF < THEN STD END »

fix [STO]

11) Entrer R2 :

«

CLEAR RCLΣ

B

2 A B

1 A B

1 A 2 A CORR SQ

{ 4 1 } →ARRY DUP

STOΣ

ARRY→ DROP

MAXΣ

C "Pw" D

C "Ln" D

C "Ex" D

C "Li" D

DROP STOΣ

4 DISP 3 DISP 2 DISP 1 DISP

»

R2 [STO]

12) Entrer ■ :

«

7 SF CLΣ CLEAR

[[1 1]] 'ΣDAT' STO

"" "" 2 DISP 1 DISP

" #"

NΣ STD →STR

" ?"

+ + 3 DISP

»

■ [STO]

13) Entrer Σxy :

«

CLEAR RCLΣ DUP

TRN
OVER *
ARRY+
DEPTH ROLL STOΣ
DROP2 ROT DROP2

»
Σxy [STO]

14) Entrer MORE :
« F 8 SF G »
MORE [STO]

15) Entrer Σ :
« F { 2 } →ARRY Σ+ G »
Σ [STO]

Première ligne du menu

16) Entrer Y :

«
1 IF FS?
THEN LN
END PREDV
2 IF FS?
THEN EXP
END

»
Y [STO]

17) Entrer Pw :

«
1 SF 2 SF
RCLΣ
1 A 2 A E EXP
4 ROLL
STOΣ

»
Pw [STO]

18) Entrer Ln :

«
1 SF 2 CF
RCLΣ
1 A E
4 ROLL
STOΣ

»
Ln [STO]

19) Entrer Ex :

«
1 CF 2 SF
RCLΣ
2 A E EXP
4 ROLL
STOΣ

»
Ex [STO]

20) Entrer Li :
« 1 CF 2 CF E »
Li [STO]

21) Afin de voir tous les libellés de menu à leur place, on pourrait entrer : 1 'ΣDAT' [STO], mais le fait de taper [■] crée la variable ΣDAT.

Remarque : Avec une machine dotée de plus de mémoire (comme la HP-28S), on pourrait insérer avant la deuxième ligne du menu d'autres modèles à étudier.

Référence : *Curve fitting for programmable calculators* de William M. Kolb.

EXEMPLE

(DataFile) : [USER] [NEXT] [■]

Entrer les données suivantes en deux étapes : tout d'abord les trois premières données, puis les deux dernières :

x/ 0.72 1.31 1.95 2.58 3.14

y/ 2.16 1.61 1.16 0.85 0.50

Presser [■]. Entrer les trois couples de données :

.72,2.16(Σ) 1.31,1.61(Σ) 1.95,1.16(Σ) [CONT]

Effectuer des calculs. A présent, vous décidez d'entrer les deux couples restants : (MORE)

2.58,.85(Σ) 3.14,.5(Σ) [CONT]

Supposons que deux décimales sont désirées pour le résultat de R2 : 2 (FIX). Presser (R2).

Choisissez, par exemple, l'option a) :

Pressez (R2) :

Li 0.99

Ex 0.98

Ln =0.99

Pw 0.90

Choisissons LN : [USER] {LN} -0.99 (-0.995) (meilleur modèle) : $b = -1.10$, $a = 1.85$

Presser [CLEAR]

Quelles sont les valeurs de y pour $x=1.5$ et $x=2$?

1.5 [Y] 1.40

2 [Y] 1.09

Choisissons EX : presser (EX) -0.99 (-0.990) $b = -0.58$, $a = 3.45$

Presser [CLEAR]

Quelles sont les valeurs de y pour $x=1.5$ et $x=2$?

1.5 [Y] 1.44

2 [Y] 1.08

Presser [CLEAR]

Supposons qu'à présent on souhaite connaître les quatre coefficients de détermination avec trois décimales :

Presser [NEXT], 3 [FIX] (R2)

Li 0.986

Ex 0.980

Ln =0.989

Pw 0.900

EXEMPLE

(HP Direct Sales Consultant pour HP-18C, page 11). Prévisions en utilisant la courbe exponentielle. Vos ventes pour un nouveau produit sont les suivantes pour les six premiers mois :

Mois	Ventes
-----	-----
Juin	317
Juillet	525
Août	483
Septembre	566
Octobre	727
Novembre	909

Utilisant le modèle exponentiel, prévoyons les ventes pour décembre. Presser [■]. Entrer :

317[Σ] 525[Σ] 483[Σ] 566[Σ] 727[Σ] 909[Σ]

On pourrait noter $y=3527$. Presser [CONT], puis 2 [FIX] [USER] [EX]

Les résultats s'affichent :

R=0.95 b=0.18 a=293.96

7 [Y] : 1057.79 Ventes prévues pour décembre.

Vous souhaitez vérifier quel est le meilleur modèle (coefficients de détermination) avec trois décimales.

[NEXT] 3 [FIX] (R2)

Li =0.900

Ex 0.897

Ln 0.803

Pw 0.881

Il aurait été plus conforme à la réalité de choisir le modèle linéaire. On aurait alors trouvé pour

décembre une prévision de ventes d'un montant de 952.73.

N.B. : Si l'on souhaite imprimer la matrice statistique, il est conseillé d'utiliser une HP-28S, en mode STD, avec appui simultané des touches [ON] et [L].

Philippe Heilbronn (233)

MODULATION DEMODULATION

Ce programme a un effet saisissant : il incrémente ou décrémente les fréquences d'un beep entre deux bornes. Il est difficile de décrire le résultat avec des mots. Essayez le ! En changeant les paramètres vous pouvez faire dévaler les fréquences en une bourrasque de sons ou bien faire tomber des gouttelettes de cristal sur une plaque de marbre.

Vous fixez :

- a1 : la fréquence de fin en hexadécimal,
- a2 : la fréquence de début,
- a3 : la durée de chaque beep, et
- a4 : l'incrémementation.

Vous remplacez CA et 8B9 par EA et 8BD aux endroits marqués d'une étoile pour passer respectivement d'une incrémementation à une décrémentation. Il est clair que dans un sens il faut que a1 soit supérieur à a2 et dans l'autre, l'inverse.

Voici le programme et en marge l'adaptation pour HP-28C (version 1BB) :

HP-28S		HP-28C (1BB)
69C20	prologue assembleur	
95000	longueur	
8F18050	sauvegarde de	(8F2EE40)
	DO D1 B D	
3400010	C=01000	A1
06	RSTK=C	
3401000	C=00010	A2
06	L1 RSTK=C	
D7	D=C	
3405000	C=00050	A3
8F3DA22	exécute le beep	(8FC6101)
07	C=RSTK	
DA	A=C	
3401000	C=00010	A4
CA	A=A+C	
	* (EA A=A-C pour	
	la décrémentation)	
07	C=RSTK	
D5	B=C	

```

06      RSTK=C
D6      C=A
8B9     ?B>=C
      * (8BD ?B<=C pour
      la décrémentation)
6D      GOYES L1
8F8B050 récupération      (8F91F40)
      D0 D1 B D
142     A=DAT0 A
164     D0=D0+5
808C    PC=(A)

```

Vous l'assemblez et l'exécutez directement.

Je laisse libre cours à votre imagination pour changer les paramètres a1 a2 a3 et a4 il n'est pas nécessaire d'avoir des talents pour la musique seulement un peu d'intuition.

L'essayer c'est l'adopter. Bon amusement !

Sébastien Lalande (442)

Le but du programme est donc :

- 1) d'empêcher l'entrée de caractères au clavier
- 2) supprimer l'arrêt système pour éviter que l'on puisse revenir à l'état normal

Comment s'en sortir

La seule touche non inhibée est [ON] et on sait qu'éteindre puis rallumer la HP-28 remet #4F014 (#C0014) à une valeur non nulle (voir *JPC 51*) : il faut donc réussir à éteindre la HP-28...

Pour cela la manière la plus simple est d'attendre son auto-extinction.

Pour débloquer le programme il fallait donc :

- 1) attendre l'auto-extinction,
- 2) rallumer la HP, et
- 3) effectuer un arrêt système (alors possible)

Simple, non ?

Paul Courbis (392)
Sébastien Lalande (442)

SOLUTION DU GRAND JEU

Voici le listing désassemblé du programme paru dans *JPC 54*.

```

69C20    CON(5) #02C96 prologue de routine LM
53000    CON(5) #00053 longueur de code
808F     INTOFF      inhibe les interruptions
133      AD1EX       sauve D1 dans A
1F410F4  D1=(5) #4F014
300      LC(1) 0
15D0     DAT1=C 1    écrit 0 en #4F014
1F4100C  D1=(5) #C0014
15D0     DAT1=C 1    écrit 0 en #C0014
131      D1=A
142      A=DAT0 A    fin de routine
164      D0=D0+ 5
808C     PC=(A)

```

Explications

Le clavier de la HP-28 fonctionne par interruptions : INTOFF inhibe donc le clavier.

Lorsque #4F014 est à zéro (pour la HP-28C, #C0014 sinon) l'arrêt système et les auto-tests sont inhibés (voir *JPC 51*).

CHOCS EN RETOUR

A propos de l'article *Le facteur est constant (acte II)* paru dans *JPC 56* :

Philippe Heilbronn fait les remarques suivantes :

- on ne peut purger les noms spéciaux de la manière habituelle,
- on ne peut faire de ORDER, et
- on ne peut pas visiter ces variables.

En fait, ces trois actions sont toujours possibles : il suffit, grâce à ASSEMBLEUR, de placer le ou les noms dans la pile, puis d'effectuer les commandes de manière classique...

Le programme ASSEMBLEUR proposé ne fonctionne que sur HP-28C, sur HP-28S remplacer #50000 par #D0000.

Dans l'article *Jeu intégral* de Hervé Thévenon (même *JPC*), on peut simplifier le INKEY proposé en le remplaçant par :

« DO UNTIL KEY END »

Ceci est suffisant...

Paul Courbis (392)

PASSERELLES ENTRE HP-75 ET PC SOUS VISICALC

Plusieurs logiciels permettant à présent d'échanger des données avec l'un des logiciels de traitement de données (HP-75 et HP-75) et le monde MS-DOS, je vous propose un point rapide sur la question et des logiciels permettant l'échange de tels données. Avec un double objectif : élargir les possibilités et aller au-delà des simples fichiers texte, mais adaptés à des données structurées.

Pour être précis, nous examinerons le cas de HP-75 et de ses fichiers VISICALC. Les deux programmes peuvent coexister dans le cas HP-75 sur le même disque dur. L'autre sera installé sur un autre disque dur. L'échange de fichiers est possible par un transfert de données.

Passerelles entre HP-75 et PC	12
Droites de Tukey	13
Programme "CSV2VC75"	27
Programme "VC752CSV"	27

Le transfert de données se fait par un logiciel installé sur le PC. Ce logiciel permet de lire les fichiers HP-75 et de les sauvegarder dans un fichier texte. Ce fichier texte peut être lu par un logiciel installé sur le HP-75. Ce logiciel permet de lire les fichiers HP-75 et de les sauvegarder dans un fichier texte.

LES POSSIBILITÉS DES PRODUITS DE MARQUE

Voici quelques exemples pour illustrer les échanges de données entre HP-75 et le monde MS-DOS. Le logiciel HP-75 peut lire les fichiers HP-75 et les sauvegarder dans un fichier texte. Ce fichier texte peut être lu par un logiciel installé sur le HP-75. Ce logiciel permet de lire les fichiers HP-75 et de les sauvegarder dans un fichier texte. Le logiciel HP-75 peut lire les fichiers HP-75 et les sauvegarder dans un fichier texte. Ce fichier texte peut être lu par un logiciel installé sur le HP-75. Ce logiciel permet de lire les fichiers HP-75 et de les sauvegarder dans un fichier texte.

Le cas de marque est intéressant dans ce qui précède car il permet de voir que les échanges de données sont possibles entre HP-75 et le monde MS-DOS. Le logiciel HP-75 peut lire les fichiers HP-75 et les sauvegarder dans un fichier texte. Ce fichier texte peut être lu par un logiciel installé sur le HP-75. Ce logiciel permet de lire les fichiers HP-75 et de les sauvegarder dans un fichier texte.

HP-75 est un langage de programmation qui permet de créer des programmes pour le HP-75. Les programmes HP-75 peuvent être sauvegardés dans un fichier texte. Ce fichier texte peut être lu par un logiciel installé sur le HP-75. Ce logiciel permet de lire les fichiers HP-75 et de les sauvegarder dans un fichier texte.

Pour résumer, dans les cas précédents, c'est à dire l'échange de données entre HP-75 et le monde MS-DOS, il est possible de lire les fichiers HP-75 et de les sauvegarder dans un fichier texte. Ce fichier texte peut être lu par un logiciel installé sur le HP-75. Ce logiciel permet de lire les fichiers HP-75 et de les sauvegarder dans un fichier texte.

HP75

E. Gengoux
R. Atlan

E. Gengoux
E. Gengoux

LES PROGRAMMES DE CONVERSION

Le programme peut être écrit dans un langage de programmation de haut niveau. Ce langage permet de lire les fichiers HP-75 et de les sauvegarder dans un fichier texte. Ce fichier texte peut être lu par un logiciel installé sur le HP-75. Ce logiciel permet de lire les fichiers HP-75 et de les sauvegarder dans un fichier texte.

En fait, l'échange de données entre HP-75 et le monde MS-DOS est possible. Le logiciel HP-75 peut lire les fichiers HP-75 et les sauvegarder dans un fichier texte. Ce fichier texte peut être lu par un logiciel installé sur le HP-75. Ce logiciel permet de lire les fichiers HP-75 et de les sauvegarder dans un fichier texte.

Le cas de marque est intéressant dans ce qui précède car il permet de voir que les échanges de données sont possibles entre HP-75 et le monde MS-DOS. Le logiciel HP-75 peut lire les fichiers HP-75 et les sauvegarder dans un fichier texte. Ce fichier texte peut être lu par un logiciel installé sur le HP-75. Ce logiciel permet de lire les fichiers HP-75 et de les sauvegarder dans un fichier texte.

PASSERELLES ENTRE HP-75 ET PC SOUS VISICALC

Plusieurs logiciels permettant à présent d'échanger des données sous forme de fichiers texte entre nos machines (HP-71 et HP-75) et le monde MS-DOS, je vous propose un point rapide sur la question, et des utilitaires permettant d'effectuer de tels échanges, avec un double objectif : éviter les acrobaties, et aller au-delà des simples fichiers texte, mal adaptés à des données tabulées.

Pour cette fois-ci, nous examinerons le cas du HP-75 et de ses fichiers VisiCalc. Les deux programmes proposés, *vc752csv* dans le sens HP vers PC et *csv2vc75* dans l'autre sens, utilisent l'un des formats d'échange de fichiers tableurs les plus courants, le format *C.S.V.* (Comma-Separated Values). Ceci permet d'envisager des échanges bidirectionnels avec la majorité des tableurs disponibles sur PC, mais aussi avec d'autres logiciels, statistiques en particulier, qui utilisent ce format de données. Que les possesseurs de HP-71 ne se désolent pas : dans un prochain article, ils trouveront un logiciel analogue, qui leur permettra des transferts de fichier DATA (ou, beaucoup mieux, de fichier HPAF) vers fichier CSV et vice-versa, d'où des possibilités d'échanges de données entre HP-71 et HP-75, le plus simplement du monde, avec une disquette !

LES POSSIBILITES DES PRODUITS DU MARCHE

Voici quelques temps, pour faciliter les échanges entre HP-110 ou HP-150 et PC, Hewlett-Packard avait introduit la carte d'interface HP82973A, qui se monte dans un slot court à l'intérieur de tout compatible possédant de tels ports d'extension. Cette carte n'est pas chère (environ 1700 F HT), mais son interface-utilisateur est limité et pas très clairement documenté... Puis est apparu chez HP un logiciel beaucoup mieux fait, mais malheureusement limité en pratique au seul HP-71, permettant en particulier l'échange direct de fichiers entre PC et HP-71 via la boucle HP-IL et l'interface précitée, et leur stockage sur le disque dur du PC, avec en sous-produit la possibilité d'utiliser le PC comme écran-clavier et imprimante du HP-71 : logiciel *HP-LINK*, référence HP82477.

Du côté du monde extérieur, deux produits sont apparus quelques mois après ces annonces HP, et constituent à notre avis un réel bond en avant du point de vue facilité d'utilisation de la carte interface HP82973A. Il s'agit, d'une part, du logiciel *LINK* de Southern Software Inc. (à ne pas confondre avec

HP-LINK !), d'autre part d'un utilitaire écrit par C.M.T. pour étendre les possibilités de ses remarquables RAM-cassettes, et qui permet à un compatible MS-DOS muni de la carte interface HP précitée, de lire directement tout support magnétique HP (ainsi, une disquette de 75 sur un 9114A ou B connecté au PC) et même, dans les cas favorables, de convertir au passage les données en format ASCII. Cet utilitaire s'appelle *CMT-1010 Compatibility Software*, et je vous engage vivement à l'acquérir chez CMT ou chez EduCalc si vous possédez la carte HP82973A !

Pour résumer, dans les cas favorables c'est à dire fichiers ASCII ou fichiers DATA de structure simple, un PC pourra lire directement sur disquette les données provenant d'un HP-71 ou d'un HP-75. En sens inverse, il faudra utiliser l'un des deux logiciels *HP-LINK* ou *LINK* puisque ni le HP-71, ni le HP-75, ne peuvent relire de support formaté sous MS-DOS, et on sera limité aux seuls fichiers de type texte dont il ne faudra pas oublier de renuméroter les lignes, dans le cas du HP-75 !

LES PROGRAMMES DE CONVERSION

Le problème posé est donc d'utiliser un type de fichier texte particulier, qui conserve la structure du fichier de données dont il est issu. Or, justement, les fichiers *C.S.V.*, pour lesquels chaque enregistrement est transformé en une ligne de texte (champs séparés par des virgules, et zones alphanumériques encadrées par deux guillemets), répondent convenablement à cette exigence, avec les deux avantages supplémentaires de pouvoir être édités du moins, tant que la longueur de ligne reste raisonnable, et de n'occuper en mémoire qu'une place réduite (beaucoup plus, en tout cas, qu'un fichier DATA, SDATA, DIF...).

En sens inverse, la difficulté réside dans la reconstitution des différents champs en utilisant les virgules sauf celles éventuellement présentes dans les champs alpha eux-mêmes ; c'est la raison d'être des guillemets !

Avec le VisiCalc du HP-75, dont la puissance est tout à fait remarquable, on évite au passage la difficulté liée aux fichiers DATA (HP-71 et HP-75), pour lesquels la détection des fins de ligne ou d'enregistrement n'est, en accès séquentiel, pas aisée lorsqu'on ne connaît pas a priori sa structure, surtout lorsqu'elle n'est pas fixe ! Dans ces fichiers, point de *MAXCOL* ni d'accès direct au niveau du champ avec *GETLABEL\$* et *GETVALUE\$*, hélas !

Je vous laisse découvrir les deux programmes : ils peuvent traiter n'importe quel fichier VisiCalc, avec ou sans label utilisateur, et quelle qu'en soit la taille. Bien entendu, les formules ne sont pas transférées : seules les valeurs et les étiquettes le sont.

L'isolement commence à être rompu, non ? A suivre...

Post-scriptum : pour être complets, notamment dans le cas où, possédant un portable genre Toshiba, Zénith ou Sharp, vous ne pouvez pas utiliser facilement une carte d'extension du type de la HP82973A, il existe un autre logiciel de communication, avec des possibilités comparables à celles de *LINK*, mais qui ne fait appel qu'au port série : *71B-TALK* (de Interactive Concepts, chez EduCalc). Mais, dans ce cas, il n'est évidemment plus question de lire directement des disquettes HP sur le PC : par malheur, le procédé d'enregistrement physique utilisé par HP dans le 9114 n'est pas le même que celui utilisé par les autres fabricants de lecteurs de disquettes 3½ pouces. Dommage !...

Eric Gengoux (108)

AJUSTEMENT LINEAIRE DROITE DE TUKEY

Partons d'une distribution statistique (x_i, y_i) , c'est-à-dire d'un tableau à deux colonnes et à n lignes. Sur un graphique, cette distribution prend la forme d'un nuage de points. Notre objectif est de construire un "résumé" de cette distribution sous la forme d'une droite qui passe au plus près des points du nuage. Il nous faut donc déterminer la pente a et l'ordonnée à l'origine b de la droite souhaitée.

La méthode d'ajustement la plus connue est la régression linéaire fondée sur la méthode des moindres carrés. L'objectif est de minimiser la somme des carrés des écarts entre les points du nuage et la droite de régression. La régression linéaire ne requiert que des calculs algébriques simples et trouve naturellement sa place dans le schéma théorique gaussien.

Malheureusement, la régression linéaire n'a pas une qualité précieuse en statistique : la robustesse. Les coordonnées de tous les points interviennent dans la détermination de la pente et de l'ordonnée à l'origine de la droite de régression, donc un point déviant pèse lourdement sur les paramètres de la droite. La

"déviance" peut être due à une fluctuation aléatoire (bruit ou erreur de mesure par exemple) ou être significative (individu étranger à la population) ; dans les deux cas, le statisticien souhaite que cette déviance ne pèse pas sur les caractéristiques décrivant la population étudiée, mais que les points déviants soient isolés, que les écarts qu'ils présentent soient ensuite analysés de façon fine.

Nous connaissons tous une caractéristique peu robuste : la moyenne arithmétique d'une distribution. Cette moyenne varie dès qu'une des valeurs de la distribution change. Au contraire, la médiane est une caractéristique robuste. Rappelons que la médiane s'obtient en prenant "la valeur du milieu" de la distribution rangée dans l'ordre croissant. Si le nombre de points est pair, nous prenons comme médiane la moyenne arithmétique des deux valeurs du milieu.

Pour revenir à notre problème d'ajustement linéaire, nous allons apprendre à construire la droite dite de TUKEY, du nom du statisticien américain qui l'a inventée. Cette construction repose sur la médiane et nous fournit, bien sûr, la pente et l'ordonnée à l'origine de la droite de TUKEY. Dans cet article, nous essaierons d'en exposer simplement la méthode.

La droite de TUKEY et la méthode des trois groupes

Quand nous voulons étudier comment y varie avec x , nous construisons un diagramme y en fonction de x . Si le nuage de points est allongé selon une droite, celle-ci représente un bon résumé de la relation de y avec x . Si le nuage de points est incurvé, transformer y ou x ou les deux variables simultanément (par exemple, effectuer une transformation logarithmique ou prendre l'inverse) peut être une bonne façon de le redresser, et nous sommes alors ramenés au cas précédent. Nous supposons ici que le nuage ne présente pas de courbure particulière.

Comme il est probable que quelques points du nuage seront déviants par rapport à la tendance générale, notre façon de travailler visera à ne donner qu'une importance minimale à ces points. Ainsi ces points déviants généreront des résidus (écarts entre eux et la droite de TUKEY) importants. L'étude des résidus nous permettra peut-être alors de trouver des explications plus fines les concernant. L'idée de base est de diviser l'ensemble des n points qui composent la distribution statistique en trois groupes égaux, de caractériser chaque groupe à l'aide de médianes et de construire la droite de TUKEY à partir des points médians.

Construire les trois groupes

Nous commençons par trier les valeurs x_i de sorte qu'elles soient rangées par ordre croissant. A partir de ce tri, nous divisons les n points en trois groupes, de tailles aussi voisines que possible : celui de gauche, celui du milieu, celui de droite.

Quand il n'y a pas d'ex-aequo dans les x_i , le nombre de points dans chaque groupe dépend du reste de la division de n par 3. Habituellement, nous répartissons les données entre les trois groupes comme suit :

Groupe	$n = 3k$	$n = 3k + 1$	$n = 3k + 2$
Gauche	k	k	$k + 1$
Milieu	k	$k + 1$	k
Droite	k	k	$k + 1$

Points médians

Pour chacun des groupes ainsi construits, nous déterminons les coordonnées de son point médian en déterminant d'abord la médiane des x_i , puis, séparément, la médiane des y_i . Nous appelons x_g et y_g les coordonnées du point médian du groupe de gauche, x_m et y_m celles du point médian du groupe du milieu et enfin x_d et y_d celles du point médian du groupe de droite. La figure 1 montre les points expérimentaux, le découpage en groupes suivant les x_i et les points médians dans un exemple portant sur 9 points. Comme l'illustre la figure, il est possible qu'aucun des points médians ne soit un point expérimental car les médianes suivant les x et celles suivant les y sont déterminées séparément. Dans bien des cas, nous pourrions observer néanmoins que les points médians coïncident avec des points expérimentaux. L'usage de la médiane garantit ainsi la robustesse de la droite de TUKEY construite à partir des points médians, pour autant que le nombre de points dans chaque groupe ne soit pas trop petit.

Pente et ordonnée à l'origine

Il nous faut maintenant déterminer la pente a et l'ordonnée à l'origine b de la droite de TUKEY :

$$\hat{y} = a \cdot x + b$$

L'accent circonflexe nous rappelle que cette équation nous permet d'estimer la valeur prise par y pour une valeur donnée de x . La pente a est donnée par la formule :

$$a = (y_d - y_g) / (x_d - x_g)$$

En utilisant (x_g, y_g) et (x_d, y_d) ainsi, nous répondons à deux contraintes : calculer la pente de la droite de TUKEY sur un intervalle assez grand, garantir la robustesse si nous avons assez de points dans les groupes de gauche et de droite. L'ordonnée à l'origine est donnée par la moyenne :

$$b = ((y_g - a \cdot x_g) + (y_m - a \cdot x_m) + (y_d - a \cdot x_d)) / 3$$

L'usage des médianes garantit encore ici la robustesse du résultat.

Exemple

Dans une étude en 1953, Greenberg a mesuré l'âge et la taille de 18 enfants d'une école privée urbaine. Nous avons reproduit ses données dans le tableau ci-dessous.

Source : B.G. Greenberg, The use of analysis of covariance and balancing in analytical studies, *American Journal of Public Health*, 43, 692-699.

Enfant	Age (mois)	Taille (cm)
1	109	137.6
2	113	147.8
3	115	136.8
4	116	140.7
5	119	132.7
6	120	145.4
7	121	135.0
8	124	133.0
9	126	148.5
10	129	148.3
11	130	147.5
12	133	148.8
13	134	133.2
14	135	146.7
15	137	152.0
16	139	150.6
17	141	165.3
18	142	149.9

Nous pouvons construire le nuage de point représentant les 18 enfants étudiés (cf. figure 2). Ce nuage ne présente aucune courbure prononcée, aussi nous ajustons une droite aux données pour expliquer comment la taille varie en fonction de l'âge dans ce groupe d'enfants. Les enfants 13 et 17 semblent être déviants par rapport à la tendance générale et nous les étudierons de près au fur et à mesure de nos travaux.

Comme 18 est divisible par 3 et qu'il n'y a pas d'ex-aequo en x , nous construisons 3 groupes de 6 points chacun. Les points médians sont alors :

$(x_g ; y_g) = (115,5 ; 139,15)$
 $(x_m ; y_m) = (127,5 ; 147,9)$
 $(x_d ; y_d) = (138 ; 150,25)$

Vous noterez que le nombre des points de chaque groupe étant pair, nous avons à prendre la moyenne du troisième et du quatrième de chaque groupe pour déterminer les médianes.

La pente de la droite de TUKEY est alors :
 $a = 0,4933$ et son ordonnée à l'origine est :
 $b = 83,118$

La méthode des moindres carrés appliquée à la distribution ci-dessus donne : $a = 0,511$ et $b = 79,7$

Les valeurs obtenues par les deux méthodes sont donc voisines, ce qui est le cas lorsque la distribution étudiée ne présente pas de points déviants. Il faut souligner à ce propos que, en plus de son manque de robustesse, la régression linéaire classique présente un autre défaut souvent négligé : les formules qui donnent la pente a et l'ordonnée à l'origine b ne sont valides que si les points (x_i, y_i) sont connus exactement ; dans le cas le plus fréquent de résultats expérimentaux, il faut prendre en compte l'existence d'erreurs et utiliser des méthodes plus complexes (voir bibliographie).

Comment programmer la méthode de TUKEY ?

L'affaire se décompose en modules suivant la description que nous venons d'en faire.

a) module de saisie où il faut déterminer la taille n du tableau de rangement des x_i, y_i où l'on saisit et valide les valeurs.

b) module de découpage en 3 groupes où nous avons trois cas possibles :
- n divisible par 3
- reste de la division par 3 égal à +1
- reste de la division par 3 égal à +2

c) module de calcul des points médians, où il faut appliquer systématiquement un sous-programme de calcul de médiane

d) module de calcul de la pente et de l'ordonnée à l'origine et d'affichage des résultats.

Essayez-vous y !

Source de ce document

J.D. Emerson et D.C. Hoaglin, Resistant lines for y versus x extrait de D.C. Hoaglin, F. Mosteller et J.W.

Tukey, *Understanding Robust and Exploratory Data Analysis*, J. Wiley, New-York, 1983.

Bibliographie

- sur la méthode de TUKEY

P.F. Velleman et D.C. Hoaglin, *Applications, Basics, and Computing of exploratory Data Analysis*, Duxbury Press, Boston, 1981.

F. Mosteller et J.W. Tukey, *Data analysis and regression (a second course in statistics)*, Addison-Wesley, Reading, 1977.

- sur la régression linéaire classique tenant compte des erreurs expérimentales

K.S. Krane et L. Schechter, *Regression line analysis*, American Journal of Physics, 50, 82, (1982)

J. Orear, *Least squares when both variables have uncertainties*, Am. J. of Phys., 50, 912 (1982).

Robert Atlan (285)

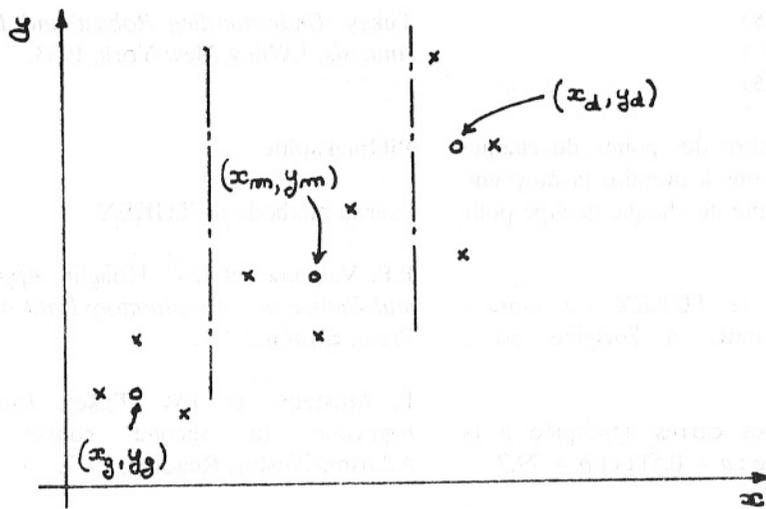


fig.1 - Points expérimentaux (x) et points médians (o) dans un exemple.

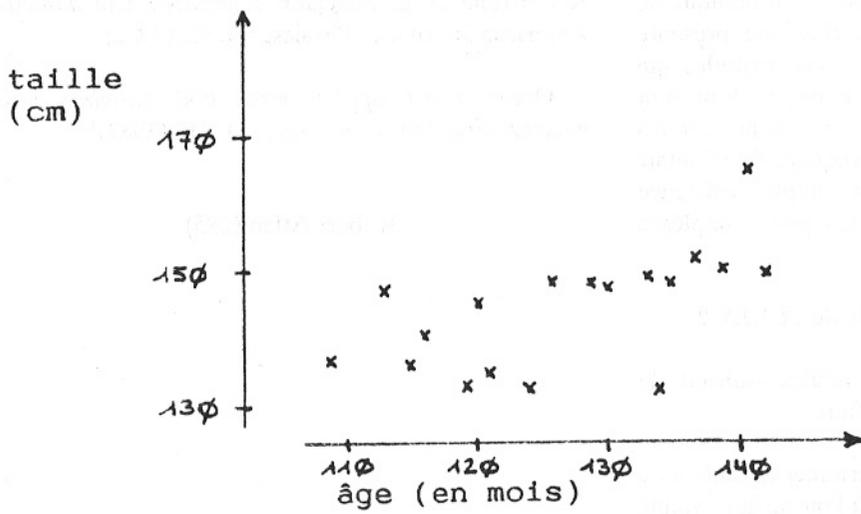


fig.2 - Taille en fonction de l'âge de 18 enfants.

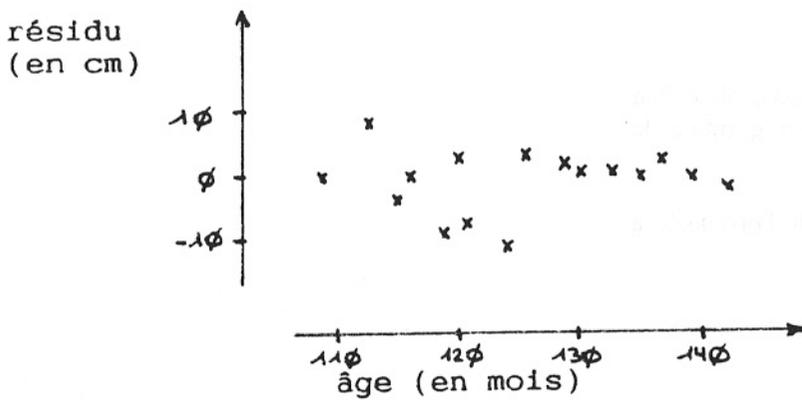


fig.3 - Résidus après ajustement d'une droite de TUKEY.

AH ! VOUS ECRIVEZ

Vous vous sentez en verve, mais vous ne savez pas sous quelle forme "l'équipe de rédaction" souhaite recevoir votre prose. C'est ici que se trouvent les réponses à vos questions.

Dans la mesure du possible, vous devez nous envoyer vos écrits sur support magnétique (carte, cassette ou disquette). Soyez sans crainte, nous vous retournerons vos biens après copie.

Si vous ne pouvez pas utiliser de support magnétique, ou ne pouvez vous rendre aux réunions, alors et alors seulement faites le sur papier.

Que ce soit sur une feuille de papier, ou sur support magnétique, ne dépassez pas 50 caractères par ligne.

Pour nous épargner du travail, insérez dans votre texte les commandes de formatage suivantes (et non les commandes du formatteur HP) :

"^" centre un titre, par exemple :
^TITRE

"\" (CHR\$(92)) marque le début et la fin d'un paragraphe. Par exemple :

\Début de paragraphe exprimant le contenu de vos idées qui, même si vous en doutez, intéressera certains des membres du Club. Surtout si vous vous sentez débutant. Les articles pour débutants écrits par des débutants sont ceux qui manquent le plus. Fin de paragraphe.\

N'oubliez pas de mettre les accents. Utilisez le jeu de caractères Roman8. Les possesseurs de HP71 utiliseront les redéfinitions de touches ci-dessous, ainsi que le fichier CHARLEX listé dans le coin des Lhex.

Jean-Jacques Dhénin (177)

DEF KEY 'fW', CHR\$(197);	(é)
DEF KEY 'fE', CHR\$(193);	(ê)
DEF KEY 'fR', CHR\$(201);	(è)
DEF KEY 'fY', CHR\$(203);	(ù)
DEF KEY 'fU', CHR\$(195);	(û)
DEF KEY 'fI', CHR\$(209);	(î)
DEF KEY 'fO', CHR\$(194);	(ô)
DEF KEY 'f/', CHR\$(92);	(\)
DEF KEY 'fA', CHR\$(192);	(â)
DEF KEY 'fS', CHR\$(200);	(à)
DEF KEY 'fD', CHR\$(205);	(ë)
DEF KEY 'fJ', CHR\$(207);	(ü)
DEF KEY 'fK', CHR\$(221);	(ï)
DEF KEY 'f*', CHR\$(124);	()
DEF KEY 'fC', CHR\$(181);	(ç)

PPC PARIS SE REUNIT UNE FOIS PAR MOIS

Comme vous le savez peut être déjà, PPC Paris se réunit une fois par mois, en plein coeur de Paris. Amenez votre matériel, votre bonne volonté et vos idées ! Plus vous en apporterez, et plus vous en trouverez chez vos collègues de PPC.

Ces réunions se déroulent de manière très libre, aucun ordre du jour, discussion ou autre n'étant imposé. Un membre du bureau est toujours présent. Ainsi, si vous désirez remettre votre article tout frais au Journal, si vous avez des suggestions à faire, si vous voulez vous procurer des anciens numéros de JPC, ce sera en principe toujours possible.

Si donc cela vous intéresse, n'hésitez plus un seul instant, venez nous rejoindre tous les premiers samedis de chaque mois (sauf en période de vacances scolaires) au :

Centre de Jeunesse et de Loisirs Jean Verdier
11 rue de Lancry
75010 Paris

et en montant au deuxième étage, vous entendrez des éclats de rire et des discussions passionnées vers la salle 215. Attention, toutefois, de venir entre 16 et 19h.

Pour l'accès en métro, trois possibilités s'offrent à vous :

- Métro Strasbourg Saint Denis :
Sortie porte St Martin / Bd St Denis, coté pairs
- Métro République :
Sortie Bd St Martin, coté pairs
- Métro Jacques Bonsergent :
Sortie Bd Magenta, coté impairs.

Ah, j'oubliais ! JPC est (souvent) distribué en avant première lors de ces réunions... A bon entendeur, salut !

Les dates des prochaines réunions sont :

- Samedi 17 septembre 1988
- Samedi 1^{er} octobre 1988
- Samedi 5 novembre 1988
- Samedi 3 décembre 1988
- Samedi 7 janvier 1989
- Samedi 4 février 1989
- Samedi 4 mars 1989
- Samedi 6 mai 1989
- Samedi 3 juin 1989

Pierre David (37)

NOUS EN AVONS

La coopérative du Club vous propose :

- de **lecteurs de cartes** magnétiques pour HP-71, neufs, dans leur boîte d'origine, avec 5 cartes magnétiques, pour 500 F (port compris),
- des **anciens numéros** de JPC, au prix de 40 F + 7,40 F de frais d'affranchissement,
- d'une **année complète** de numéros de JPC (février à janvier) pour 300 F (offre spéciale) port compris,
- des **I.D.S.** du module Forth / Assembleur (listing interne commenté par HP) pour 250 F (port compris),
- des **VASM** pour HP-41 (listings des Roms internes commenté par HP) pour 300 F (port compris),
- de **manuels de service** du HP-41 au prix de 75 F (port compris),
- de **manuels de service** du HP-75 au prix de 75 F (port compris).

En outre, le module **JPC Rom** pour HP-71 est disponible. Vous nous adressez votre Eprom CMT (de préférence 64 Ko), et nous la programmons suivant une des options ci-dessous :

- JPC Rom + Manuel, pour 600 F,
- JPC Rom + Manuel + vos propres programmes, pour 800 F.

Si vous souhaitez des renseignements complémentaires, n'hésitez pas à nous contacter.

VOUS EN VOULEZ

Nom : _____
 Prénom : _____
 No de membre : _____
 Adresse : _____

Commande :

	Qté	Prix Unitaire	Prix Total
lecteur de cartes pour HP-71	x	500 FF	
anciens numéros de JPC	x	47,40 FF	
année complète de JPC	x	300 FF	
I.D.S. du module Forth	x	250 FF	
V.A.S.M.	x	300 FF	
Manuel de service pour HP-41	x	75 FF	
Manuel de service pour HP-75	x	75 FF	
JPC Rom + Manuel	x	600 FF	
JPC Rom + Manuel + vos propres programmes	x	800 FF	
Actualisation Eprom	x	150 FF	
		Total	FF

Préciser éventuellement les numéros de JPC commandés :

ASSEMBLEUR

J. Dardennes
 L. Istria
 L. Guillou

Interpolation linéaire 18
 Evaluation polynômiale (acte II) 19
 Affaire à suivre... à la trace 21

BASIC

P. Aspero
 L. Istria
 E. Gengoux

Le facteur est premier 23
 Tri sur fichier texte 23
 Passerelles HP-71 et PC 26

E. Gengoux
 E. Gengoux
 P. Aspero
 L. Istria
 E. Gengoux

Programme "CSV2VC75" pour HP-75 27
 Programme "VC752CSV" pour HP-75 27
 Programme "PF" 28
 Programme "TRI" 29
 Programme "TXTPC71" 29

LE COIN DES LHEX

31

INTERPOLATION LINEAIRE

C'est avec enthousiasme que je vous demande de renouveler mon abonnement à PPC.

J'en profite pour vous envoyer le source d'un petit Lex sans prétentions, mais qui me rend de grands services, car je suis élève en deuxième année de l'ENSAM.

Il s'agit de deux fonctions relatives aux interpolations linéaires. Elles s'intitulent LIN et INVLIN.

Utilisation :

$$Y_0 = \text{LIN} (X_1, Y_1, X_2, Y_2, X_0)$$

$$X_0 = \text{INVLIN} (X_1, Y_1, X_2, Y_2, Y_0)$$

J'espère que ce petit Lex pourra rendre service à d'autres, même si on ne peut le comparer à des merveilles telles STRUC2....

Longue vie à PPC

Jean Dardennes (369)

```

LEX      'LIN'
ID       #5E
MSG      0
POLL     0
POP1R   EQU  #0E8FD
SPLITA  EQU  #0C6BF
SPLTAC  EQU  #0C934
AD2-15  EQU  #0C363
MP2-15  EQU  #0C43A
DV2-15  EQU  #0C4AC
URES12  EQU  #0C994
FUNCD1  EQU  #2F8C0
FNRTN1  EQU  #0F216
ENTRY   INVLINe
CHAR    #F
ENTRY   LINE
CHAR    #F
KEY     'INVLIN'
TOKEN   3
KEY     'LIN'
TOKEN   2
ENDTXT
NIBHEX  8888855
INVLINe GOSUB COMMON
        GOSUB AD32D1
        CD1EX
        GOSUB DIFF
        C=R3 W
        D=C W
    
```

```

C=R2 W
GOSBVL DV2-15
GOSUB SVR2R3
GOSUB RESTD1
GOSUB AD32D1
D1=D1+ 16
GOTO FIN
NIBHEX 8888855
LINE GOSUB COMMON
      D1=D1+ 16
      CD1EX
      GOSUB DIFF
      C=R3 W
      D=C W
      C=R2 W
      GOSBVL MP2-15
      GOSUB SVR2R3
      GOSUB RESTD1
      GOSUB AD32D1
      GOSUB AD32D1
      GOTO FIN
DIFF D1=C
      GOSBVL POP1R
      C=D W
      D1=C
      C=A W
      GOSBVL POP1R
      GOSBVL SPLTAC
      P=C 15
      ?P= 0
      GOYES NEG
POS P= 0
      GOTO OK
NEG P= 9
OK C=P 15
      GOSBVL AD2-15
      RTN
SVR2R3 R2=A W
      C=B W
      R3=C W
      RTN
RESTD1 D1=(5) FUNCD1
        A=DAT1 A
        D1=A
        RTN
AD32D1 D1=D1+ 16
        D1=D1+ 16
        RTN
SUB32D1 D1=D1- 16
        D1=D1- 16
        RTN
COMMON GOSUB PUSH1
        GOSUB RESTD1
        D1=D1+ 16
        CD1EX
        D=C W
        CD1EX
        GOSUB AD32D1
    
```

```

CD1EX
GOSUB DIFF
GOSUB SVR2R3
GOSUB RESTD1
GOSUB AD32D1
CD1EX
D=C W
CD1EX
GOSUB AD32D1
CD1EX
GOSUB DIFF
C=R3 W
D=C W
C=R2 W
GOSBVL DV2-15
GOSUB SVR2R3
GOSUB RESTD1
CD1EX
D=C W
CD1EX
GOSUB AD32D1
RTN
PUSHD1 CD1EX
D1=(5) FUNC1
DAT1=C A
CD1EX
RTN
FIN GOSBVL POP1R
GOSBVL SPLITA
C=R3 W
D=C W
C=R2 W
GOSBVL AD2-15
GOSBVL uRES12
GOSUB RESTD1
GOSBVL FNRTN1
END

```

EVALUATION POLYNOMIALE (ACTE II)

Dans le numéro 50 de *JPC*, page 28, Jack Helay nous fournissait une fonction d'évaluation de polynômes. Pour intéressante qu'elle était, cette fonction péchait quand même par un côté. Que faire si, dans un programme, il était impossible de connaître à priori, le degré du polynôme ?

Afin de remédier à ce problème, il était nécessaire d'écrire une fonction admettant, non pas un nombre variable de paramètres, mais un tableau.

Chose est faite. La syntaxe de cette nouvelle fonction est : $HORNER(T,X)$, X étant la variable, et T étant le tableau dans lequel sont stockés les coefficients du polynôme.

Pierre David m'avait conseillé de faire en sorte de jumeler les deux fonctions. On aurait ainsi pu écrire les coefficients du polynôme, soit sous forme de tableau, soit *in extenso*, comme dans la fonction de Jack.

Hélas, trois fois hélas, lors de l'écriture d'une fonction, on doit faire précéder le point d'entrée d'un certain nombre de quartets qui indiquent au 71 quels sont les paramètres valides. le deuxième bit de chacun de ces quartets indique la possibilité d'avoir un tableau. S'il est à un, l'entrée d'un tableau est valide. Dans le cas contraire, elle ne l'est évidemment pas.

Ce bit ne pouvant pas prendre 2 valeurs en même temps (ce serait idéal non ?) il est impossible d'avoir le choix entre les deux formes.

Les heureux possesseurs de HP-71 ont donc à leur disposition deux fonctions : *INTERP* et *HORNER*.

Pour le moment, *HORNER* ne traite que les variables réelles (*REAL*) et réelles courtes (*SHORT*). On ne peut encore effectuer des calculs sur les nombres complexes. Je n'ai pas traité les variables entières (*INTEGER*).

A bientôt.

Laurent Iстриa (3)

```

LEX 'HORNER'

=id EQU #5D
FNRTN1 EQU #0F216
ARGERR EQU #0BF19
POP1R EQU #0E8FD
SPLITA EQU #0C6BF
STAB1 EQU #0D3D9
MPY EQU #0ECBB
MP2-15 EQU #0C43A
AD2-15 EQU #0C363
RCCD1 EQU #0D3F5
uRES12 EQU #0C994
FUNC1 EQU #2F8C0
CON(2) =id
CON(2) #A
CON(2) #A
CON(5) 0
NIBHEX F
REL(4) 1+TxTbst
CON(4) 0
CON(5) 0

```

```

CON(3) (TxEn01)-(TxTbSt)
REL(5) Horner
CON(1) #F
TxTbSt
TxEn01 CON(1) 11
      NIBASC 'HORNER'
      CON(2) #A
      NIBHEX 1FF

```

```

*****
* HORNER
*
* But: Implémente la fonction HORNER
* Entrée:
* - P = 0
* - D1= Stack pointer
* - D0= Program counter
* Sortie:
* - D1 mis à jour
* - sort par FNRTN1
* Appel: POP1R, SPLITA, STAB1, MPY, MP2-15
*        AD2-15, RCCD1, uRES12, FNRTN1
*        ARGERR
* Abime: A,B,C,D,P,R0,R1,R3,FUNCD1
* Niveau : 3
* Historique:
* 88/06/28 : L.I. Conception et codage
* 88/06/29 : L.I. Documentation
* 88/07/01 : L.I. Traite les Short
*****

```

```

Horner NIBHEX 8A22 1 tableau et un nombre
      GOSBVL POP1R le nombre
      GOSBVL SPLITA format 15 chiffres
      GOSBVL STAB1 dans R0 R1
      SETHEX
      D1=D1+ 16 D1 ^ le dope vecteur du
      * tableau
      A=0 A préparation au problème
      A=A+1 A de OPTION BASE
      P= 0
      LC(1) #B type short
      B=C P
      C=DAT1 W
*
* Voici un dope vecteur
*
* |addrt|dim2|dim|o|d|T|
* 5 4 4 1 1 1
*
      ?B=C P
      GOYES ok
      B=B+1 P type real
      ?B=C P
      GOYES ok
      GOVLNG ARGERR autre type
ok ST=C Type du tableau dans ST
      CSRC

```

```

CSRC C(0) OPTION BASE
P= 0
A=A-C P 1 si 0, 0 si 1
B=A A dans B
P=C 15 dimension du tableau
D1=D1+ 16 pour le retour
AD1EX
D1=(5) FUNCD1
DAT1=A A D1 à sa place
A=0 W précaution
CSR A C(A)= dimension 1
A=C A dans A
CSRC
CSRC
CSRC
CSR A
R3=C pour conserver
* l'adresse du tableau
D=C A
C=0 W précaution de même
C=D A C(A)= dimension 2
?P= 2 la dimension est 2 ?
GOYES hor20
A=0 W sinon le première
A=A+1 B vaut 1
GONC hor10 B.E.T.
hor20 A=A+B A rajout de 1 si
hor10 C=C+B A OPTION BASE = 0
GOSBVL MPY nombre d'éléments
CR3EX on récupère le
CSRC dope vecteur
CSRC et on cherche
CSRC l'adresse du
CSRC tableau
CSRC
D1=C adresse dans D1
D1=D1- 9 pour le GOSUB
?ST=1 0
GOYES hor40
D1=D1- 7 pour le GOSUB
hor40 GOSUB read premier élément
CR3EX nombre d'éléments
C=C-1 W pour le
C=C-1 W compteur
GONC hor60 plus d'un élément
A=DAT1 W sinon constante
GOSBVL SPLITA
GOTO Fin
hor60 CR3EX
      SETDEC évite les ennuis
      GOSBVL SPLITA forme 15 chiffres
boucle GOSBVL RCCD1 X dans C, D
      GOSBVL MP2-15 multiplication
      C=B W copie du résultat
      D=C W dans C, D
      C=A W
      GOSUB read lecture de l'élément

```

```

GOSBVL SPLITA
GOSBVL AD2-15 addition
CR3EX      compteur d'éléments
SETHex     en hexadécimal
C=C-1 W
SETDEC     pour les autres
*          opérations
CR3EX     remise à sa place
GONC      boucle si il y a encore des
*          éléments on continue
Fin D1=(5) FUNCD1 on récupère D1
C=DAT1 A
D1=C
XM=0
GOSBVL URES12 forme 12 chiffres
GOVLNG FNRTN1 et fin
read ?ST=1 0 short ?
GOYES short
D1=D1+ 16 élément suivant
A=DAT1 W lecture de l'élément
RTN
short D1=D1+ 9 élément suivant
P= 8 pour le lire
A=0 W précaution
A=DAT1 WP lecture de l'élément
ASRC l'élément n'est codé
ASRC que sur 9 quartets
ASRC il faut donc le
ASRC mettre à la bonne
ASRC place
RTN
END

```

Mon programme n'est qu'une ébauche : il peut être optimisé et on peut le rendre compatible pour les tableaux réduits et entiers.

Lionel Guillou (326)

```

LEX 'LEXTRACE'
ID #5C
MSG 0
POLL 0
ENTRY DEBUT
CHAR #F
KEY 'TRACE'
TOKEN 101
ENDTXT
FNRTN1 EQU #0F216
URES12 EQU #0C994 Conv. 15-forme/12-forme
AD2-15 EQU #0C363 Add. 2 nbre 15-formes,
* respectivement en A,B et C,D; résultat en A,B
SPLITA EQU #0C6BF Conv 12-forme(A)/15-forme
MEMCHK EQU #012C7
BSERR EQU #0939A
EXPR EQU #0F23C Fin d'une fonction
SPLITC EQU #0C940 Conv 12-forme(C)/15-forme
RDATTY EQU #17CC6 Message d'erreur
ERREUR GOTO POPERR
NIBHEX A11 Argument:un tableau
DEBUT
CD1EX
R1=C R1 := D1 initial
CD1EX
C=0 W
A=0 W
A=DAT1 B Lecture:type de variable
P= 0
LCHEX E
?A=C P Complexe ?
GOYES COMP
LCHEX C
?A#C P Tableau réel ?
GOYES ERREUR Ni l'un,ni l'autre:erreur
GOSUB TEST
R2=C R2=nbre de registre à sauter avant
* de lire le registre correspondant à l'élément
* diagonal suivant
C=DAT1 A Adresse du tableau sur
* la math stack
CD1EX
GOSUB SOMME
GOSBVL URES12
GOVLNG FNRTN1 fin de la routine
* pour le tableau réel
COMP GOSUB TEST tableau complexe
C=C+C A R2=nbre de registres à
R2=C sauter pour lire le prochain elt
* diagonal(rem:il est 2 fois plus important que
* pour le tableau réel car un nbre complexe est
* composé de 2 nbre:réel et imaginaire)

```

AFFAIRE A SUIVRE

... A LA TRACE

Voici une fonction Trace. La Trace est la somme des éléments diagonaux d'une matrice carrée (première dimension = deuxième dimension).

Les tableaux normaux complexes et réels sont acceptés ; mais les entiers, réels courts et complexes courts ne marchent pas.

J'ai repris une partie du programme DEMOCOMP de Jean-Jacques Moreau (voir *JPC 31*, page 20) pour le formattage et la sortie des nombres complexes sur la math stack.

	C=DAT1 A	Adresse du tableau sur	A=0 A	
* la math stack	CD1EX		ASLC	A:indice la plus bas:0 ou 1
	GOSUB SOMME		C=C-A A	R3=dim-indice le plus bas
	GOSBVL URES12	Conversion en 12-forme	R3=C	
	SETHex		D1=D1+ 4	
	R0=C	Stocke somme réel dans R0	C=C+1 A	
	C=R1	R1 = D1 initial	C=C+1 A	
	CD1EX		RTN	
	D1=D1+ 11		POPERR GOVLNG RDATTY	
	C=DAT1 A	Rappel de l'adresse du	SOMME A=DAT1 W	1ère lecture
	CD1EX	tableau sur la math stack	B=0 W	
	D1=D1+ 16		SETDEC	
	C=R2		GOSBVL SPLITA	Conv 15-forme
	CSRB	divise par 2	SETHex	
	C=C-1 A		C=R3	R3=compteur de la boucle
	C=C-1 A		C=C-1 A	Décréméntation du compteur
	R3=C	Nbre d'itérations pour	GOC FIN1	
* somme			R3=C	
	GOSUB SOMME		GOSUB INCR	incréméntation de D1
	GOSBVL URES12	Conv. en 12 flt	BOUCLE C=DAT1 W	Lecture du nbre
	SETHex		D=0 W	
	D=C W	Stocke le nbre imaginaire	SETDEC	
	C=R1	dans R1	GOSBVL SPLITC	Conv 15-forme
	CDEX W	et D1 initial dans A	GOSBVL AD2-15	addition:(A,B)=(A,B)+(C,D)
	R1=C		GOSUB INCR	incréméntation de D1
	C=D A		C=R3	
	A=C A		C=C-1 A	décréméntation compteur
	C=0 A		R3=C	
	P= 0		GONC BOUCLE	
	LCHEX 12	Longueur prise,sur la	FIN2 C=R1	restaure D1 initial
* pile,par la partie im. et l'entête d'un nb comp.			CD1EX	
	GOSBVL MEMCHK		RTN	
	CDEX A	Sauvegarde l'éventuel	INCR C=R2	
* numéro d'erreur ds D(A)			SETHex	
	D1=C	Restaure D1	CSL A	C*16(taille d'un registre)
	GONC STOCKE	Y-a-t-il suffisamment de	D=C A	
* place?			CD1EX	
	C=D A	Non;récupère le code	C=C+D A	incréméntation de D1
* d'erreur			CD1EX	
	GOVLNG BSERR		RTN	
STOCKE	A=R0	Partie réel.-> A(W)	FIN1 SETHex	
	DAT1=A W	-> Stack;	SB=0	
	D1=D1- 16		XM=0	
	A=R1	Partie im. -> A(W)	GOTO FIN2	
	DAT1=A W	-> Stack;	END	
	D1=D1- 2			
	LCHEX 0E	en tête de nb complexes		
	DAT1=C B	-> Stack;		
	XM=0	Désarme XM		
	GOVLNG EXPR	Fin de la fonction		
TEST	D1=D1+ 2			
	A=DAT1 5	1ère dimension		
	D1=D1+ 5			
	C=DAT1 4	2ème dimension		
	ASRC			
	?A#C A	Dimensions égales		
	GOYES POPERR			

LE FACTEUR EST PREMIER

Philippe Aspero (424)

Je vous propose un petit programme, nommé PF : quelque chose comme *facteurs premiers*, mais en anglais...

Mode d'emploi

1- Exécutez le programme,

2- Apparaît $N, n=$

Introduire deux nombres séparés par une virgule :

- le nombre N désignera la valeur à laquelle le HP-71 devra commencer ses recherches, et le nombre n le nombre de nombres premiers cherchés.

- si le nombre n est égal à 0, l'indicateur binaire 0 reste allumé, et le HP-71 recherchera tous les nombres premiers à partir de la valeur N jusqu'à épuisement des batteries. Il appartient à l'utilisateur de ce programme de fixer l'ordre DELAY à sa convenance.

3- Appuyez sur [ENDLINE]

Ceux qui disposent d'une imprimante pourront aisément rajouter l'ordre nécessaire pour imprimer les nombres premiers qu'ils voudront.

Exemples

Exemple 1 :

$N, n= 1000, 0$

Le HP-71 affiche successivement :

1009

1013

1019

:

:

Exemple 2 :

$N, n= 1000, 10$

Après un court moment, le HP-71 affiche les 10 nombres premiers suivant le nombre 1000.

Pour les revoir, il suffit de faire RUN 330.

TRI SUR FICHER TEXTE

Avant d'entrer dans le vif du sujet, permettez moi de faire quelques rappels au sujet des tris.

Tout d'abord, qu'est ce qu'un tri ? C'est une méthode qui permet suivant un certain nombre de critères d'ordonner les éléments d'une liste donnée. Il est bien entendu qu'il existe quasiment une infinité de ces méthodes. La meilleure étant évidemment la plus rapide, la moins gourmande en place mémoire et celle qui respecte le plus l'état du tableau tel qu'il était à l'entrée, cela pour autoriser le tri suivant plusieurs clés.

Je me bornerai à vous narrer ici la grande aventure de 4 types de tri. Le *tri bulle*, le *tri par extraction*, le *tri par insertion* et le *tri Shell*. Le programme que je vous propose est d'ailleurs bâti autour de cette dernière méthode.

Avant toute discussion, posons déjà une convention. Dans tout le reste de cet article, j'appellerai *clef*, un élément précis du tableau que nous trions. *clef(i)* étant bien entendu le $i^{\text{ème}}$ élément du tableau.

Tri bulle

Commençons par la moins performante de toutes ces méthodes, le *tri bulle*. Pourquoi *bulle* ? et bien, car comme vous l'allez voir, les éléments remontent de place en place dans le tableau; on a ainsi l'impression de voir se déplacer une bulle d'air qui remonte dans l'eau.

La méthode consiste à comparer les clefs deux à deux à partir du bas du tableau, et à échanger les éléments s'il y a lieu. Voici un exemple :

46	46	46	46	46	46	46	1*
12	12	12	12	12	12	1*	12
53	53	53	53	53	1*	12	12
15	15	15	15	1*	53	53	53
33	33	33	1*	15	15	15	15
1	1	1*	33	33	33	33	33
10	8*	8	8	8	8	8	8
8*	10	10	10	10	10	10	10

On remarque que l'élément dont la clef est la plus petite remonte de place en place jusqu'en haut du tableau. En recommençant cette opération, le deuxième élément dans l'ordre des clefs trouvera sa place, et ainsi de suite. En effectuant $n-1$ fois cette opération, sur le tableau de n éléments, on aura ordonné celui-là.

On peut écrire cette procédure de la façon suivante :

```
begin
  for i = haut, bas-1
  for i = bas, haut+1, -1
    if clef(i) < clef(i-1)
      swap(i,i-1)
    end if
  next
next
end
```

Deux remarques permettent d'améliorer sensiblement l'algorithme. Tout d'abord, après $j-1$ opérations d'examen du tableau, les $j-1$ plus petites clefs sont triées. Il suffit donc d'examiner les éléments dont l'indice est supérieur ou égal à j pour placer la $j^{\text{ème}}$ clef.

Ensuite, il faut remarquer que plusieurs clefs peuvent être placées lors d'une seule opération. Le tableau est ainsi susceptible d'être trié avant le $(n-1)^{\text{ème}}$ examen. On peut donc penser cesser les boucles lorsque le tableau est ordonné, et plus spécifiquement lorsqu'il est ordonné dès le début des opérations. On va pour cela se servir d'un drapeau qui permettra après un examen complet du tableau de déceler si celui-ci est ordonné.

Ce drapeau est activé par l'échange de deux éléments; on le baisse au début de l'examen, et on le lève lors d'un échange. Avant un nouvel examen du tableau, on procède à un test, et ne continue que si le drapeau est levé.

On écrit donc la procédure ainsi :

```
begin
  j ← haut
  repeat
    flag ← 0
    for i = bas, j+1, -1
      if clef(i) < clef(i-1)
        swap(i,i-1)
        flag ← 1
      endif
    next
    j ← j+1
  until j > bas-1 or flag == 0
end
```

Le nombre maximum d'échanges est de $n(n-1)/2$, ce qui peut être très long pour des tableaux importants. On réservera donc ce tri aux tableaux de petite taille.

Tri par extraction

Le deuxième type de tri que nous allons voir est le tri par extraction. Il consiste à « extraire » l'élément ayant la plus petite clef, et à l'échanger avec l'élément de gauche du tableau (pour un tableau ordonné de gauche à droite).

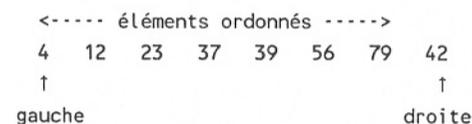
Pour trouver le plus petit élément, on explore le tableau de gauche à droite, en gardant en mémoire la plus petite clef rencontrée. La procédure est la suivante :

```
begin
  for i = g, d-1
    min ← clef(i)
    ind ← i
    for j = i+1, d
      if clef(j) < min
        min ← clef(j)
        ind ← j
      endif
    next
    swap (i,ind)
  next
end
```

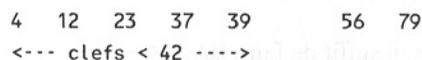
Le nombre d'échanges dans ce cas est, comme pour le tri bulle de $n(n-1)/2$. Mais cette méthode a le désavantage de ne pas s'apercevoir lorsqu'un tableau est déjà trié. De la même façon, on utilisera ce tri que pour les petits tableaux.

Tri par insertion

Le troisième type de tri est le tri par insertion. Cette méthode consiste à insérer dans une partie déjà ordonnée du tableau un élément situé à la limite de cette partie, puis à recommencer avec les autres éléments :



Pour insérer l'élément droite dans le sous-tableau, il suffit de le sauvegarder en mémoire, de décaler vers la droite tous les éléments dont la clef est supérieure à la sienne, puis de l'insérer à sa place :



```

sauvegarde=42
4 12 23 37 39 42 56 79

```

Voici la procédure qui permet de réaliser cette opération :

```

begin
  for j = g+1, d
    i ← j-1
    s ← clef(j)
    while i ≥ g+1 and clef(i) > s
      clef(i+1) ← clef(i)
      i ← i-1
    end while

    if clef(g) > s
      i ← g-1
      clef(g+1) ← clef(g)
    endif

    clef(i+1) ← s
  next
end

```

J'ai intentionnellement séparé la partie if endif du reste du programme. En effet, la condition $i \geq g$ and $clef(i) > s$ de la boucle while peut conduire à une erreur. Lorsque i vaut $g-1$, $i \geq g$ est faux, mais $clef(i)$ n'a pas d'existence. On s'affranchit de ce fait en remplaçant $i \geq g$ par $i \geq g+1$ et en traitant particulièrement le cas où $i = g$.

On calculera que cette méthode utilise au plus $n(n-1)/2$ déplacements (pour un tableau en ordre décroissant), et au moins $n-1$ (pour un tableau trié). Elle est en plus stable, et est donc à préférer pour le tri de tableaux de petite dimension.

Tri Shell

Voici enfin le tri Shell, du nom de son inventeur. Il est de loin le plus rapide des quatre tris que je vous aurai proposés ici.

Shell s'est aperçu que le tri par insertion était rapide dans deux cas précis : sur les tableaux déjà ordonnés, et sur les tableaux de petites dimensions. D'où son idée de diviser les grands tableaux en des sous-unités plus petites, et de faire effectuer aux éléments des sauts importants à l'aide d'un pas.

Dans l'exemple suivant, le 2 est placé en 5 tests dans le cas d'insertion simple, et en 3 seulement si l'on fait effectuer des sauts de deux places aux éléments (pas de deux).

```

5 12 15 23 37 2
↑.....↑.....↑.....↑.....↑.....

```

```

5 12 15 23 37 2
↑.....↑.....↑.....↑.....↑.....

```

Chacun des sous-ensembles est donc ordonné par la méthode du tri par insertion. Dans un tableau ordonné aléatoirement au départ, les places d'indices (1, 2, 3... pas) contiennent les minima de ces sous-ensembles. En faisant varier le pas d'une valeur fixée à l'avance jusqu'à 1, on obtient un tableau totalement ordonné, mais on travaille sur des ensembles petits d'une part, et de plus en plus ordonnés d'autre part.

Les valeurs du pas doivent être simples à calculer. Peterson et Russel montrent qu'il est très efficace de prendre pour P les valeurs $p_m, p_{m-1}, \dots, p_2, p_1$ telles que :

$$p_1 = 1$$

$$p_{i+1} = 3p_i + 1$$

P est le premier élément de la suite tel que

$$p_m \geq IP(n/9)$$

On arrive alors à cette procédure :

```

begin
  p ← 1
  while p < ip((d-g+1)/9)
    p ← 3*p+1
  end while

  repeat
    for k = g, p
      for i = k+p, d, p
        s ← clef(i)
        j ← i - p
        while j ≥ k+p and clef(j) > s
          clef(j+p) ← clef(j)
          j ← j - p
        end while

        if clef(k) > s
          j ← k - p
          clef(k+p) ← clef(k)
        end if

        clef(j+p) ← s
      next
    next
    p ← ip(p/3)
  until p == 0
end

```

Délaissant le tri de tableaux numériques, j'ai préféré trouver une méthode de tri des fichiers texte. Le problème était un peu plus difficile, car la lecture d'une fiche ne se fait pas directement, mais par

l'intermédiaire d'une variable de stockage, et d'un numéro de canal. Les structures du type `while` et `if` ne pouvaient donc pas être utilisées de façon habituelle.

J'ai donc été obligé de recourir aux boucles `LOOP... END LOOP`, afin de rendre adéquates les structures mentionnées plus haut. Je suis alors arrivé au petit programme dont vous trouverez le listing plus loin, à sa place habituelle.

Il est bien entendu que la simplicité du programme n'a d'égale que sa lenteur d'exécution. Mais n'oubliez pas que les fonctions `INSERT#` et `READ#`, sont lentes à opérer. J'ai entendu parler d'un tri rapide en assembleur. Mais peut être n'étaient-ce que des voix ?

Une fonction simple permet de définir le temps moyen de fonctionnement du programme pour un fichier contenant n enregistrements. Cette fonction est :

$$t = n^{1.62}/11$$

Notez que l'on a pris là le cas le plus défavorable, puisqu'il s'agit de temps pour des fichiers ordonnés à l'envers au départ. On s'aperçoit quand même du fait qu'il faut de la patience.

Et maintenant sortez vos fichiers textes et triez-les (Merci M. Hofstadter).

Laurent Istria (3)

PASSERELLES HP-71 / PC

Il y a, dans les logiciels *HP-LINK*, *LINK* et *71B-TALK* dont nous avons évoqué dernièrement les caractéristiques, deux possibilités intéressantes vis-à-vis des fichiers texte (ceux qui intéressent l'auteur d'articles que je suis !), à savoir le transfert de fichiers vers autre chose (*WordStar*, par exemple...) et l'utilisation des ressources du PC (écran et imprimante). Malheureusement, certains caractères bien utiles en français ne sont pas codés de la même manière dans les deux machines, ce qui a des conséquences inesthétiques à l'impression...

Or, dans la dernière version de *JPC Rom*, il y a une fonction absolument géniale (si, si...) qui permet virtuellement toute transcodification et, luxe suprême, travaille directement au niveau du fichier, donc sans besoin de dérouler de boucle pour lire une ligne, la traiter, la remettre là où il faut, et ainsi de suite... J'ai nommé *MAP*, de Tapani Tarvainen (voir *JPC 46*).

Rappelons-en la syntaxe :

```
MAP fichier , chaîne1 , chaîne2
MAP fichier , chaîne1 , chaîne2 , début
MAP fichier , chaîne1 , chaîne2 , début , fin
MAP # canal , chaîne1 , chaîne2
MAP # canal , chaîne1 , chaîne2 , début
MAP # canal , chaîne1 , chaîne2 , début , fin
```

Le programme proposé peut travailler dans les deux sens : de HP vers PC, ou l'inverse. Dans ce dernier cas, il permet aussi de donner une équivalence approximative pour les fameux caractères semi-graphiques. Il crée et utilise deux tables de transcodification, une dans chaque sens, et pourrait certainement être réécrit sous forme d'un Lex : avis aux amateurs ! Nous nous en servons de temps à autre au Club, notamment quand un article nous arrive sur disquette 5¼ pouces. Attention, le programme ne traite pas les Escape Sequences (ce serait possible avec `REPLACE$`, mais dangereux dans certains cas...). Il est très, très rapide.

Eric Gengoux (108)

Programme "CSV2VC75" pour HP-75 (transfert HP-75 / PC)

```
0010 ! CSV2VC75 Utilitaire Xfert 71/PC > 75
      NB: Zones alpha obligatoirement entre """.
      Numérotter les lignes et éliminer les en-têtes HPAF ou autres
      "descriptor blocks" si présents.
      (c) Eric GENGOUX 13\04\1988 V1.0
0040 DIM R$(256)
0050 INPUT "Source CSV "; F1$ @ F1$=UPRC$(F1$)
0060 IF INCAT(F1$, 'T')#2 THEN BEEP @ GOTO 50
0070 INPUT "Dest worksheet "; W$ @ W$=UPRC$(W$)
0080 IF INCAT(W$, "W")#1 THEN BEEP @ GOTO 70
0090 DISP "User headers in CSV [i/ö]"
0100 K$=UPRC$(WKEY$) @ IF NOT POS('YN', K$) THEN BEEP @ GOTO 100
0110 DISP "OK. Wait..." @ IF K$='Y' THEN K=0 ELSE K=1
0120 ASSIGN # 1 TO F1$ @ WORKSHEET W$ @ R=K-1
0130 ON ERROR GOTO 290 ! Fin de fichier
0140 READ # 1 ; R$ @ R=R+1 @ C=K-1 ! Boucle ext.(R)
0150 C=C+1 ! Boucle int.(C)
0160 IF R$(1,1)="'" THEN GOTO 170 ELSE GOTO 230
0170 P=POS(R$(2), '"')+1 ! Champ type label
0180 C$=R$(2,P-1) @ R$=R$(P)
0190 IF LEN(R$)=1 THEN R$="" ELSE R$=R$(3) ! détection fin ligne
0200 IF C+R=0 THEN GOTO 270
0210 IF (C=0 EXOR R=0) AND (C$="" OR LEN(C$)=0) THEN GOTO 270
0220 PUTLABEL C,R,C$ @ GOTO 270
0230 P=POS(R$, ',') ! Champ type valeur
0240 IF P=0 THEN C$=R$ @ R$="" @ GOTO 260
0250 IF P#0 THEN C$=R$(1,P-1) @ R$=R$(P+1)
0260 IF C+R#0 AND C$#'' THEN PUTVALUE C,R,C$
0270 IF LEN(R$)#0 THEN GOTO 150 ! Fin boucle int.
0280 GOTO 140 ! Fin boucle ext.
0290 PUTWIDTH 0,7 @ OFF ERROR @ ASSIGN # 1 TO '' ! EOF
0300 BEEP 400, .5 @ BEEP 300, .5 @ DISP "CSV > VC75 done" @ END
```

Programme "VC752CSV" pour HP-75 (transfert HP-75 / PC)

```
0010 ! VC752CSV Utilitaire Xfert VC75>CSV (71 ou PC)
0020 ! Ne convertit pas les formules
0030 ! (c) Eric GENGOUX 13\04\1988 V1.0
0040 DIM R$(256)
0050 W$=ACTIVE$ @ IF NOT LEN(W$) THEN W$="XXXXXXXX"
0060 INPUT "Source WS ", W$; W$ @ W$=UPRC$(W$)
0070 IF INCAT(W$, "W")#2 THEN BEEP @ GOTO 60
0080 INPUT "Destination ", "CSVfile"; F2$ @ F2$=UPRC$(F2$)
0090 IF INCAT(F2$, "T")#1 THEN BEEP @ GOTO 80
0100 DISP "Row/col headers ùeep/árop"
0110 K$=UPRC$(WKEY$) @ IF NOT POS("KD", K$) THEN BEEP @ GOTO 110
0120 DISP "Wait..."
0130 ASSIGN # 2 TO F2$, TEXT
0140 IF K$='K' THEN K=0 ELSE K=1
0150 R$="" @ WORKSHEET W$
```

```

0160 FOR R=K TO MAXROW
0170 FOR C=K TO MAXCOL
0180 C$=GETLABEL$(C,R) @ T=0
0189 IF LEN(C$)=0 AND (C=0 OR R=0) THEN C$=' ' @ T=0
0190 IF LEN(C$)=0 AND C+R#0 THEN C$=GETVALUE$(C,R,0) @ T=1
0200 IF T=1 THEN R$=R$&'&'&C$ @ GOTO 220
0210 IF T=0 THEN R$=R$&'&'&C$&'&'&'
0220 NEXT C
0230 R$=R$[2] @ PRINT # 2 ; R$ @ R$=''
0240 NEXT R
0250 ASSIGN # 2 TO '' @ BEEP 400,.5 @ BEEP 300,.5
0260 DISP "VC > CSV done" @ END

```

Programme "PF" (calcul de facteurs premiers)

```

10 DESTROY ALL @ OPTION BASE 1 @ SFLAG 0
20 INPUT 'N,n=';N,J @ IF J THEN CFLAG 0 @ DIM P(J)
30 IF N<38 THEN 360
40 M=MOD(N-37,30) @ L=N-M @ IF M<5 THEN 120
50 IF M<7 THEN L=L+6 @ GOTO 130
60 IF M<11 THEN L=L+10 @ GOTO 140
70 IF M<13 THEN L=L+12 @ GOTO 150
80 IF M<17 THEN L=L+16 @ GOTO 160
90 IF M<23 THEN L=L+22 @ GOTO 170
100 IF M<25 THEN L=L+24 @ GOTO 180
110 L=L+30 @ GOTO 190
120 L=L+4 @ GOSUB 200 @ L=L+2
130 GOSUB 200 @ L=L+4
140 GOSUB 200 @ L=L+2
150 GOSUB 200 @ L=L+4
160 GOSUB 200 @ L=L+6
170 GOSUB 200 @ L=L+2
180 GOSUB 200 @ L=L+6
190 GOSUB 200 @ GOTO 120
200 IF NOT MOD(L,7) THEN RETURN
210 K=11 @ M=SQR(L)
220 IF NOT MOD(L,K) THEN RETURN
230 IF NOT MOD(L,K+2) THEN RETURN
240 IF NOT MOD(L,K+6) THEN RETURN
250 IF NOT MOD(L,K+8) THEN RETURN
260 IF NOT MOD(L,K+12) THEN RETURN
270 IF NOT MOD(L,K+18) THEN RETURN
280 IF NOT MOD(L,K+20) THEN RETURN
290 IF NOT MOD(L,K+26) THEN RETURN
300 K=K+30 @ IF K<=M THEN 220
310 IF FLAG(0) THEN DISP L @ RETURN
320 I=I+1 @ P(I)=L @ IF I<J THEN RETURN
330 I=0
340 I=I+1 @ DISP P(I) @ IF I<J THEN 340
350 END
360 IF N<3 THEN L=2 @ GOSUB 310
370 IF N<4 THEN L=3 @ GOSUB 310

```

```

380 IF N<6 THEN L=5 @ GOSUB 310
390 IF N<8 THEN L=7 @ GOSUB 310
400 IF N<12 THEN L=11 @ GOSUB 310
410 IF N<14 THEN L=13 @ GOSUB 310
420 IF N<18 THEN L=17 @ GOSUB 310
430 IF N<20 THEN L=19 @ GOSUB 310
440 IF N<24 THEN L=23 @ GOSUB 310
450 IF N<30 THEN L=29 @ GOSUB 310
460 IF N<32 THEN L=31 @ GOSUB 310
470 L=37 @ GOSUB 310 @ GOTO 120

```

Programme "TRI" (tri de fichiers texte, nécessite EDLEX et JPC Rom)

```

10 INPUT 'Fichier ? ';F$
20 F=FILESZR(F$)
30 ASSIGN #1 TO F$
40 P=1
50 WHILE P<IP((F+1)/9) @ P=3*P+1 @ END WHILE
60 REPEAT
70   FOR K=0 TO P-1
80     FOR I=K+P TO F-1 STEP P
90       READ #1,I;S$
100      J=I-P
110      LOOP
120        READ #1,J;T$
130        IF J<K+P OR S$>=T$ THEN LEAVE
140        REPLACE #1,J+P;T$
150        J=J-P
160      END LOOP
170      READ #1,K;U$
180      IF U$>S$ THEN J=K-P @ REPLACE #1,K+P;U$
190      REPLACE #1,J+P;S$
200    NEXT I
210  NEXT K
220  P=IP(P/3)
230 UNTIL P=0
240 T=TIME-T
250 ASSIGN #1 TO *

```

Programme "TXTPC71" (conversion de fichiers en provenance de PC, Nécessite JPC Rom)

```

- TXTPC71 conversion caracteres speciaux fichiers TXT PC<>TXT 71
  Ne traite pas les ESC. (c) EG 06/04/88 V1.0
30 DIM R1$[92],R2$[92],R3$[96],R4$[96]

40 'START': INPUT 'Xform text: ';F1$ @ F1$=UPRC$(F1$)
50 R9=FILESZR(F1$) @ IF R9<=0 THEN BEEP @ GOTO 40
60 DISP 'PC>HP[1] or HP>PC[2]?'

```


LE COIN DES LHEX

Comme de coutume, cette rubrique contient la liste des codes hexadécimaux des fichiers Lex parus ce mois-ci.

Rappelons ce qu'est un fichier Lex : c'est un programme pour le HP-71, en assembleur, qui apporte de nouvelles fonctions. Celles-ci sont utilisables directement, ou dans des programmes Basic.

Pour bénéficier de ces nouvelles fonctions, vous n'avez pas besoin de programmer vous-même en assembleur, ni de posséder un module Forth/Assembleur.

Il suffit de recopier le petit programme basic "MAKELEX" ci-dessous, de le lancer et de recopier les codes du fichier Lex désiré. Quand vous avez fini, les nouvelles fonctions sont accessibles, après avoir éteint et rallumé votre HP-71.

Si l'erreur "Erreur de somme" apparaît, vérifiez la ligne que vous avez introduite.

Vous trouverez donc ci-après les Lhex de la rubrique assembleur de ce mois-ci.

LIN	LIN	XFN	94002	INVLIN	XFN	94003
HORNER	HORNER	XFN	93010			
LEXTRACE	TRACE	XFN	92101			

```
10 CALL MLEX @ SUB MLEX @ SFLAG -1 @ PURGE AH @ INPUT "Nb. d'octets: ";N @ LC OFF
20 CREATE DATA AH,1,N-4 @ A=HTD(ADDR$("AH")) @ B=A @ GOSUB 130
30 Q=1 @ X=0 @ INPUT "000: ",P$;A$ @ C$=A$ @ S=0 @ GOSUB 90
40 Q=2 @ X=1 @ GOSUB 80 @ A$=A$&C$ @ A=A+37 @ N=N*2+37 @ Q=3 @ SFLAG 5 @ FOR X=2 TO N DIV 16-1
50 GOSUB 80 @ C$=C$[5*FLAG(5)+1] @ POKE DTH$(A),C$ @ A=A+16-5*FLAG(5,0) @ NEXT X @ Q=4
60 DISP DTH$(X)[3]; @ INPUT ": ",P$[1,MOD(N,16)];C$ @ GOSUB 90
70 POKE DTH$(A),C$ @ POKE DTH$(B),A$ @ CFLAG -1 @ END
80 DISP DTH$(X)[3]; @ INPUT ": ",P$;C$
90 DISP DTH$(X)[3]; @ INPUT " sm ","-";D$
100 M=S @ FOR Z=1 TO LEN(C$) @ M=NUM(C$[Z])+M+1 @ NEXT Z
110 IF D$=DTH$(MOD(M,4096))[3] THEN GOSUB 130 @ S=M @ RETURN
120 DISP "Erreur de somme" @ BEEP @ P$=C$ @ POP @ ON Q GOTO 30,40,50,60
130 P$="-----" @ RETURN
```

LIN 229 octets

LE COIN DES LEX

LEXTRACE 221 octets

HORNER 209 octets

0123456789ABCDEF sm

0123456789ABCDEF sm

0123456789ABCDEF sm

000: C494E40202020202 357
 001: 802E000000000000 686
 002: EC100E5203000000 9DE
 003: F020000000000000 D06
 004: 013000FF0016000F 063
 005: B94E465C49E4305 3FB
 006: C494E4201FF88888 79F
 007: 5570D07C801377C5 B2A
 008: 011BAF711A8FCA4C EE8
 009: 077807E80799017F 269
 00A: 6D11888885577901 5DF
 00B: 7F137742011BAF71 967
 00C: 1A8FA34C07F40765 D05
 00D: 071607D5064E0135 06B
 00E: 8FDF8E0AFB135AF6 44F
 00F: 8FDF8E08F439C080 80D
 010: DF89080206500298 B80
 011: 0CF8F363C001102A F0B
 012: F910B011F0C8F214 29D
 013: 31310117F17F011C 607
 014: F1CF01726079DF17 9A9
 015: F137AF713778DF13 D50
 016: 7787F73BF7ABF75C 124
 017: F137AF713778BF13 4C9
 018: 7785F11BAF711A8F 87D
 019: CA4C0738F7A8F137 C31
 01A: AF71377C8F011371 FBF
 01B: F0C8F2145137018F 34C
 01C: DF8E08FFB6C011BA 727
 01D: F711A8F363C08F49 ACF
 01E: 9C0704F8F612F0F E3E

000: 84F425E454250202 36A
 001: 802E000000000000 699
 002: 6A100D5A0A000000 9FC
 003: F710000000000000 D2A
 004: 0C1000FB84F425E4 0BC
 005: 5425A01FF8A228FD 469
 006: F8E08FFB6C08F9D3 849
 007: D00417FD0E42030B BD3
 008: A85157790111B059 F41
 009: 01908D91FB00A816 2C9
 00A: 81620B0AD880DF17 663
 00B: F1331F0C8F2141AF A07
 00C: 0F6DA81681681681 D8E
 00D: 6F610BD7AF2DB892 150
 00E: B0AF0B64540C0C98 4F5
 00F: FBBCE012B8168168 8A2
 010: 168168161351C887 C0B
 011: 0501C67E7012BA7E F9F
 012: A7E51115378FFB6C 352
 013: 0684012B058FFB6C 6ED
 014: 08F5F3D08FA34C0A AA7
 015: F9AF7AF67C308FFB E94
 016: 6C08F363C012B04A 224
 017: 7E0512B59C1F0C8F 5D3
 018: 21471358218F499C 94C
 019: 08D612F0870B017F CD6
 01A: 15370117828AF015 03E
 01B: 3181481481481481 38F
 01C: 481401F 50E

000: C454854525143454 362
 001: 802E000000000000 691
 002: FB100C5565600000 9F8
 003: F710000000000000 D26
 004: 0D1000F945251434 086
 005: 54561FF6211A1113 3F8
 006: 7109137AF2AF014B 78B
 007: 2030E9029230C906 AF0
 008: 7D7BB010A1471377 E76
 009: ED08F499C08D612F 231
 00A: 07C90C610A147137 5A6
 00B: 7DB08F499C004108 937
 00C: 11913717A1471371 C8E
 00D: 7F11A81ECECE10B7 056
 00E: E808F499C004AF71 3FD
 00F: 19AFF109DBDAD220 7C1
 010: 31218F7C210DF135 B46
 011: 5B0DB8DA93901101 ED8
 012: 5171CF11115171C1 245
 013: 31E014D8218DC32F 5DC
 014: 017115B417415F38 944
 015: 148A651D0810E210 CB3
 016: B173E6E6018D6CC7 066
 017: 11537AF1058FFB6C 413
 018: 00411BCE4A410B7E 7AB
 019: 201577AF3058F049 B2B
 01A: C08F363C0731011B EAA
 01B: CE10B5CD11913701 238
 01C: 11A04F2D7137CB13 5C6
 01D: 701048228216CDF 90B

Le Journal JPC est le bulletin de liaison entre les membres de l'Association "PPC Paris", régie par la loi de 1901. Le Club est éditeur de JPC, et son siège social est au 56, rue Jean-Jacques Rousseau, 75001 Paris.

La maquette de ce numéro a été préparée et réalisée par Pierre David et Janick Taillandier grâce à un système comprenant un HP71B, un lecteur de disquettes HP9114A, un HP9807A, deux HP9154 et une imprimante LaserJet.

Directeur de la publication : Pierre David
Numéro ISSN : 0762 - 381X

Veillez adresser toute correspondance à :
PPC Paris, BP 604, 75028 Paris Cedex 01.

Imprimé par Copy-Express, 42 86 91 94.

ENGLISH SUMMARY

JPC 57 - SEPTEMBER 1988

We are very happy to report that JPC Rom is now distributed by CMT worldwide. We have been very proud to see the advertisement in the latest EduCALC catalog.

We are sorry to report to our foreign friends that, from now on, we will no more be able to accept Eurochèques payments. This is due to very high fees taken by our french banks. So, you can pay your subscription by the following means exclusively :

- Postal Transfer to our account 18 823 40 C in Paris, or
- checks in French Francs drawn on a French bank.

The HP-28 columns begins with an article by Philippe Heilbronn on curve fitting. It provides the best fit among the classical four types. Sébastien Laglande gives us an example of HP-28 assembly language programming with a little program to exercise the beeper. Next, Paul Courbis and Sébastien explain the solution of their game published in *JPC 54*. Last, Paul gives a shorter version of the INKEY program published in *JPC 56*.

The first HP-75 article is from Eric Gengoux : it explains the various possibilities to exchange data files between HP-75 VisiCalc and PC compatible using V.C.S. format. Then, Robert Atlan gives us a new method to compute linear regressions using Tukey method.

The HP-71 assembly language columns begins with a Lex file from Jean Dardennes to help you compute linear interpolation. Next, Laurent Istria gives an answer to Jack Elhay (cf *JPC 50*) with a new version of the Horner method to compute the value of a polynom. Last article in this columns is from Lionel Guillou and provides a keyword to compute the sum of the diagonal elements of a square matrix.

A new basic version of the well known prime number determination problem by Philippe Aspero. Then, Laurent Istria studies various sorting methods of text files, and last, Eric Gengoux provides us an example of use for MAP\$ function to convert PC compatible characters to Roman 8.

Until next month,

Happy Programming and JPC reading !

