

JPC

JUILLET-AOUT 1989
NUMERO 66

Le numéro 40 F

A PROPOS DU CLUB

Le Bureau	Editorial	1
J. Belin	Ah, et si vous écriviez...	2
	Courrier du coeur	2

HP-28

C. Vaillant	Agenda	6
T. Guilloux	Polynomes	9
J. Devémy	Erratum sur le programme BACCARRA	10

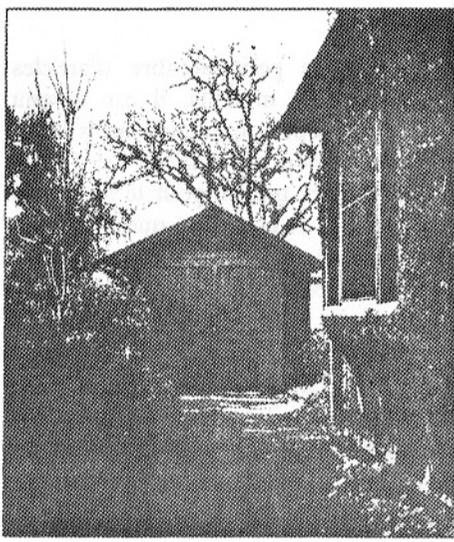
HP-41

J. Reibel	Macro-photographie	12
-----------	--------------------	----

HP-71

J. Belin	La méthode Pert	18
	Le coin des Lhex	28

EDITORIAL



Chers amis,

Comme vous pouvez le voir, ce numéro ne comporte que 4 articles. Quelle en est la raison ? Tout simplement que nous n'avons pas reçu un nombre d'articles suffisant et que depuis quelques mois nous n'en avons plus en stock. Que devons nous faire ? Certains proposent de sortir un journal tous les deux mois, mais ce n'est sûrement pas la bonne solution, car rien ne nous prouve que nous aurions la possibilité de faire des numéros doubles très longtemps si cette situation s'aggrave. Le journal est le lien principal entre les membres du club, et son arrêt serait catastrophique. La balle est dans votre camp...

Une question maintenant, où se trouve l'origine de la Silicon Valley ? La réponse fût donnée officiellement, et en grande pompe, au début de ce mois. En effet, le garage de David Packard, où fut créé le premier oscilloscope de la marque, vient d'être solennellement classé "lieu historique et berceau de la Silicon Valley". Depuis, le prix des garages aurait subi une hausse brutale outre-Atlantique...

Mis à part cela, les réponses à notre questionnaire commencent à arriver. Ceux qui ne l'ont pas encore renvoyé peuvent aussi y ajouter un article !

Nous vous souhaitons de bonnes vacances, et vous donnons rendez-vous en Septembre.

Le bureau

AH, ET SI VOUS ECRIVIEZ ?

Depuis quelques mois, le petit nombre d'articles reçus était préoccupant. Ce mois ci, il est devenu alarmant. En effet, si depuis quelques mois nous arrivions à peine à boucler un numéro de *JPC* à temps, ce mois ci, à la date prévue pour le bouclage, nous n'avions reçu en tout et pour tout que 3 articles. Ceci m'a obligé à faire en catastrophe un article que j'avais prévu de faire paraître en septembre ou octobre.

Ceci veut dire que nous en sommes arrivés au point où le journal ne pourra paraître que si les membres du bureau, étants au courant du nombre d'articles déjà arrivés, auront le temps de bacler un article pour assurer un nombre de pages minimum.

Il y a quelques années, lorsque les numéros de *JPC* faisaient une moyenne de 15 ou 20 articles, un numéro comme celui-ci aurait provoqué un tollé général. Aujourd'hui on met cela sur le compte de l'arrêt du HP-71, de l'attente d'une nouvelle machine ou bien d'autres choses... Pour moi, le problème n'est sûrement pas là.

Je voudrais faire quelques constatations. Premièrement, si le nombre d'articles diminue, ce n'est pas faute d'auteurs potentiels, le nombre de membres du club étant resté à peu près constant ces dernières années. Cela veut réellement dire que ce sont les membres qui écrivent moins. L'autre constatation, je l'adresse à tous ceux qui ont enterré prématurément le HP-71 depuis le début de cette année : combien d'entre vous on revendu leur machine ? Très peu. Regardez les petites annonces de ce mois ci, comme celles du mois dernier, aucune ne concerne cette machine. Je pense donc que vous continuez à vous en servir...

Vous dites aussi qu'on aurait exploité toutes les ressources des machines et que la seule chose qui ferait augmenter le nombre d'articles serait la sortie d'une nouvelle machine. Etes vous si mécontents de votre machine que vous attendez déjà une machine dont vous ne savez rien (et qui peut ne pas venir avant plusieurs mois) ? Et en ce qui concerne votre (soit disant) trop grande connaissance des machines, je m'étonne de ne plus trouver d'articles traitant du microcode sur la HP-41, même après la sortie d'outils de développement d'un prix abordable comme le module HEPAX. Pour la HP-28, qui est encore une machine jeune, il doit bien y avoir encore quelques SYSEVAL à trouver ! Quant au HP-71, il reste beaucoup de possibilités connues de façon théorique, mais qui n'ont jamais été exploitées par les membres du club,

je vous en donnerais un exemple dans un prochain numéro.

Mis à part la programmation système, la majorité des articles parus dans les précédents numéros étaient des programmes mathématiques (factorisation, statistiques..) provenant pour la plupart d'étudiants. Pourtant, la programmation ne se limite pas à ces seuls domaines, vous avez sûrement fait des programmes d'application concernant d'autres domaines (résistance des matériaux, gestion) qui peuvent intéresser plus de monde que vous ne croyez. Ne croyez pas que votre programme est trop spécifique à un domaine, il y aura toujours quelqu'un qui l'utilisera ou l'adaptera à ses propres exigences !\

Ne croyez pas non plus que votre programme est trop long pour passer dans le journal, nous lui ferons toujours la place qu'il mérite, ainsi qu'à l'article l'accompagnant, même si il fait 50 pages ! (bien que dans ce cas nous pouvons aussi le passer en plusieurs fois)...

Combien d'articles nous faudrait-il ? Tous comptes faits, si chaque adhérent nous envoie un article par an, nous pourrions faire un journal suffisamment diversifié, ce qui fera venir de nouveaux membres, donc de nouveaux auteurs potentiels... Un autre intérêt, plus technique, serait d'avoir un bon stock d'articles, pour me permettre, en tant qu'éditeur, de pouvoir mieux maîtriser la mise en pages, en jouant sur la longueur des articles de façon à éviter d'avoir trop de pages blanches entre les rubriques, ou à la fin du journal.

Un dernier mot à ceux qui n'ont jamais fait d'articles. Ne croyez pas que cela soit trop difficile. C'est ce que je pensais avant le début de cette année. Depuis mon adhésion, en 1984, je n'avais jamais envoyé d'article, pensant ne pas savoir comment faire, ou autres excuses sans fondement. Depuis, je me suis aperçu du contraire, et j'aurais bientôt comblé mon retard...

Jacques Belin (123)

COURRIER DU COEUR

Pierre BOURGOT
2 sq castiglione
78150 Le Chesnay
Tél:(1) 38 54 75 43

Vend:

Lecteur HP-81161A : 900 FF Imprimante
HP-82162A : 800 FF Convertisseur 82166A : 1000 FF
41 71 Translateur : 500 FF 75 Text formatter: 200 FF
Le tout en excellent état.

Alain GILLET
1, rue du marronnier
BAINVILLIERS BROMEILLES
45390 PUISEAUX
TEL: 38 33 56 37 (APRES 18H)

Vend :

imprimante HP-82162A, HPIL, 14 rouleaux de
papier : 1200 FF ; Lecteur de code barres, pour
HP-41 : 400 FF ; Les deux 1400FF.

Jacques BAUDIER
4 Imp. Daniel René
78800 HOUILLES
Tel : (1) 39 68 33 93

Vend :

Lecteur de codes barre pour HP-41 : 400 FF.

André VIALARON
11, rue Darquié, 11
31000 TOULOUSE
Tel : 61 52 20 03
ou 65 29 71 21

Vend :

Une HP-41C en excellent état, avec modules :
QUAD-Mem, X-Fonctions, TIME : le tout 900 FF

Robert Vertente
8, rue des Marnaudes
93250 VILLEMOMBLE
Tel : (1) 42 81 84 97 (bureau)
(1) 48 55 33 57 (soirée)

Vend :

HP-42S (sous garantie) + Manuels : 800 FF +
port(20 FF).

Arnaud AUDREN DE KERDREL
20 rue d' Aguesseau
92100 BOULOGNE
Tel : (1) 46 04 31 47 (après 21 h)

Vend :

HP-41C avec modules Quad Memory, X-Fonctions,
X-Memory, Financial 1 : 900 FF; HP-12C neuve 450
FF; HP-19B neuve 1250 FF.

Pierre DAVID
33 bd Saint Martin
75003 PARIS

Vend :

Imprimante ThinkJet HP-2225B : 1500 FF.

Jean REIBEL
9 Square Victor Fleming
92350 LE PLESSIS ROBINSON
Tel : (1) 46 31 46 11

Vend :

HP-42S (sous garantie) 800 FF; Module Infrarouge +
Imprimante thermique 82240A (compatible HP-28) :
1000 FF.

SOS

Pierre Lison
104 av de Monte Carlo (101)
B 1190 BRUXELLES
BELGIQUE
Cherche :

Modules 4 Ko ou autre Ram pour Front Port à prix
raisonnable.

Olivier Dufor
C.E.G. de Cap Estere
97140 MARIE GALANDE
GUADELOUPE

Cherche :

Manuel et listings du module Navigation pour HP-41.

Christian MOREL JEAN
D2 Le grand Pré
01280 PREVESSIN
Tel : 50 40 50 13

Cherche :

VASM de la HP-41

Ne vous battez plus
avec votre calculateur:
ACHETEZ un HP!



AGENDA

Il est prévu de publier dans le prochain

Le langage d'un nom (et le langage en plus de
 autre chose, l'ensemble attaché à ce nom
 nombre pour aller le faire sur la dernière ligne
 d'un de suite à l'adresse de ce nom plus de
 ligne). La dernière chose est que pour aller
 une bonne comme celle de l'adresse, car à dire
 une procédure pour aller dans le nom de
 programme aléatoire alors que ce n'est en réalité

ce est la partie importante. Il est possible de faire
 un peu, mais la procédure est la même que celle
 du langage (le nom est le langage) pour aller dans
 une telle que celle à la dernière ligne et

HP-28

C. Vaillant
 T. Guilloux
 J. Devémy

Le programme HP-28 est un programme
 écrit en langage HP-28. Il est possible
 de faire un peu, mais la procédure est la même
 que celle du langage (le nom est le langage) pour
 aller dans une telle que celle à la dernière ligne
 et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Le langage HP-28 est un langage de programmation
 écrit en langage HP-28. Il est possible de faire
 un peu, mais la procédure est la même que celle
 du langage (le nom est le langage) pour aller dans
 une telle que celle à la dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Agenda	6
Polynomes	9
Erratum sur le programme BACCARRA	10

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

Il est possible de faire un peu, mais la procédure
 est la même que celle du langage (le nom est le
 langage) pour aller dans une telle que celle à la
 dernière ligne et

AGENDA

Nouveau venu au club, j'envoie ce programme en espérant qu'il satisfera un grand nombre de lecteur. Il s'agit d'un agenda permettant la mise en mémoire d'un nom accompagné du prénom, de l'adresse et du téléphone.

Le nombre de fiches que vous pouvez enregistrer est fonction, évidemment, de la taille de votre mémoire.

Cet utilitaire possède les fonctions usuelles d'un agenda, à savoir : ajout (d'un nom (et le reste)), recherche, correction (d'une partie : soit le nom, soit le prénom,...), destruction et enfin impression.

Il faut savoir qu'il est protégé de la plupart des fautes que vous pouvez faire mais vous sortez alors du programme, de plus le caractère '.' est interdit car le programme s'en sert pour la recherche.

Une liste vide () doit être créée lors de la première utilisation. Son nom sera simplement LISTE. Vous pouvez le changer, mais alors il faudra remplacer LISTE par le nouveau nom dans toutes les procédures qui y font appel.

A chaque demande de renseignements le programme stoppe. Entrer alors les renseignements voulus et relancer l'ordinateur par [CONT]. A tout moment le programme peut être interrompu par l'appui sur [ON]. Il n'y aura pas de perte de données.

Entrons maintenant dans les détails. Le sous-programme DEST est la partie destruction. Son appel provoque l'affichage de INDICATION. Entrer alors soit le nom, soit le prénom, soit une rue (une partie quelconque de l'adresse) et relancer le programme par [CONT]. Le programme va alors rechercher tout ce qui peut convenir à votre indication. S'il trouve quelque chose, il vous demandera si c'est ce nom (avec le prénom, l'adresse ...) qui convient. Répondez par 'O' pour oui ou 'N' pour non. Appuyez enfin sur [CONT] pour que le travail s'effectue. S'il ne trouve rien, il affichera 'N'EXISTE PAS' puis il retournera au menu principal.

Il y a ensuite la partie recherche désignée par RECH. Le principe est le même que précédemment : en lançant le programme par appui sur la touche de menu, vous faites apparaître INDICATION. Entrer alors ce que vous voulez (nom, prénom,...) puis faites [CONT]. Le programme affichera toutes les possibilités, en vous demandant si c'est celui-ci ou non. S'il ne trouve rien, de même, il affichera 'N'EXISTE PAS'.

Deux précisions valables pour tous les programmes :

Si l'affichage d'un nom (et le reste) tient en plus de quatre lignes, l'ordinateur attendra l'appui sur une touche pour afficher le reste sur la dernière ligne (et ainsi de suite si l'affichage nécessite encore plus de lignes). La deuxième chose est que vous pouvez ne rien donner comme critère de recherche, c'est à dire qu'à INDICATION vous faites [CONT], de suite le programme affichera alors tout ce qu'il a en mémoire.

IMP est la partie imprimante. Il emploie la partie recherche, aussi la procédure est la même sauf qu'à la fin il imprimera le nom (et le reste) pour lequel vous aurez répondu OUI à la question 'CELUI-CI (O/N)?'.

Le sous-programme FIN devra être appelé quand vous voudrez sortir de l'agenda. Il fait un simple 'Nettoyage' avant de revenir au menu courant.

Vient ensuite la partie correction dénommée COR. Cela permet toujours, à partir d'une indication, de changer morceau par morceau les différents renseignements contenus dans une fiche. Après une correction, si vous voulez en effectuer une deuxième sur la même fiche, il faut tout refaire. C'est à dire appeler COR, etc... Peut-être une amélioration à apporter.

Si évidemment vous désirez arrêter la manipulation en cours, il suffit d'appuyer sur [ON]. Rien ne sera modifié alors.

Enfin le programme le plus important AJOUT. Il sert tout simplement à ajouter des noms (et ce qui peut aller avec prénom, adresse, téléphone. Mais ce n'est pas obligatoire. Seul le nom l'est pour créer une fiche). Ainsi les fiches s'ajouteront au fur et à mesure dans la LISTE. Voilà vous savez tout.

Vous verrez cet agenda rend beaucoup de services et il est très rapide dans sa recherche, bien qu'il ne range pas ses fiches (ordre alphabétique).

Liste des différents programmes et variables (dans l'ordre) :

```
{ HOM AGEN IMPR FIN COR AJOUT DEST RECH SUITE INDIC  
AFFIC DECH SUIT TEST1 TEST2 NOEX LISTE }
```

Détaillons les listings (en ordre inverse, afin qu'ils soient enregistrés dans le bon ordre) :

```
LISTE  
( )
```

```

NOEX
«
  IF 2 FC?
  THEN CLLCD
  "N'EXISTE PAS." 2
  DISP 2 WAIT
END
»

```

```

TEST2
«
  DUP
  IF SIZE 1 ==
  THEN CLLCD
  "IMPOSSIBLE " 2 DISP
  1 WAIT 3 SF
END DUP 3 3 SUB
IF NUM 65 <
THEN CLLCD
"IMPOSSIBLE" 2 DISP
1 WAIT DROP 3 SF
END
»

```

```

TEST1
«
  IFERR
  WHILE 1
  REPEAT →STR SWAP
  →STR 32 CHR + SWAP +
  END
  THEN
  IFERR 32 CHR
  SWAP +
  THEN
  END
END
»

```

```

SUIT
«
  "" 3 DISP
  "CELUI - CI ? (O / N)"
  4 DISP HALT →STR 2 2
  SUB NUM 'DO' STO
  IF 78 DO ≠ 79 DO C
  XOR
  THEN 4 CF
  ELSE ABORT
  END
  IF DO 79 ≠
  THEN 4 CF
  ELSE 4 SF
  END
»

```

```

DECH
«
  AO 1 AO "." POS
  SUB AO DUP "." POS 1
  + AO SIZE SUB 'AO'
  STO
»

```

```

AFFIC
«
  DUP SIZE 22 /
  FLOOR 'DO' STO 1 DO
  START DUP
  NEXT 0 DO
  FOR X
  IF X 4 ≥
  THEN SUITE
  END 22 X * 1 + X
  1 + 22 * SUB →STR X
  1 + DISP
  NEXT
»

```

```

INDIC
«
  CLLCD
  "INDICATION ?" 2
  DISP HALT TEST1 'AO'
  STO LISTE LISTE→ 'BO'
  STO
»

```

```

SUITE
«
  DO
  UNTIL KEY
  END DROP
»

```

```

RECH
«
  INDIC 1 BO
  FOR CO →STR AO
  →STR
  IF POS 0 ≠
  THEN 2 SF CLLCD
  LISTE BO CO - 1 +
  GET AFFIC SUIT
  IF 4 FS?
  THEN LISTE BO
  CO - 1 + GET AFFIC
  SUITE BO CO - 1 +
  'DO' STO BO 'CO' STO
  END
  END
  NEXT NOEX
  IF 1 FC?
  THEN AGEN

```

```

END
»
DEST
«
INDIC 1 B0
FOR C0 →STR A0
→STR
IF POS 0 ≠
THEN 2 SF CLLCD
LIST B0 C0 - 1 +
GET AFFIC SUIT
END
IF 4 FS?
THEN CLEAR LISTE
LIST→ DROP C0 ROLL
DROP DEPTH →LIST
'LISTE' STO 4 CF B0
'CO' STO
END
NEXT NOEX AGEN
»
AJOUT
«
CLLCD "Nom =" 2
DISP HALT TEST1
TEST2
IF 3 FS?
THEN ABORT
END 'A0' STO CLLCD
"Prenom =" 2 DISP
HALT TEST1 'B0' STO
CLLCD "Adresse =" 2
DISP HALT TEST1 'CO'
STO CLLCD
"Telephone =" 2 DISP
HALT TEST1 'DO' STO
CLLCD A0 46 CHR + B0
+ 46 CHR + C0 + 46
CHR + D0 + 46 CHR +
1 LIST 'LISTE' RCL
+ 'LISTE' STO AGEN
»
COR
«
INDIC 1 B0
FOR C0 →STR A0
→STR
IF POS 0 ≠
THEN 2 SF CLLCD
LISTE B0 C0 - 1 +
GET AFFIC SUIT
END
IF 4 FS?
THEN CLEAR LISTE
LIST→ DROP C0 ROLL

```

```

'A0' STO CLLCD
"VOULEZ VOUS MODIFIER ="
2 DISP 2 WAIT CLLCD
" le Nom → N" 1 DISP
"le Prenom → P" 2
DISP
" l'Adresse → A" 3
DISP
"le Telephone → T"
4 DISP HALT →STR 2 2
SUB NUM 'DO' STO
IF 65 D0 ≠ 78
D0 ≠ AND 80 D0 ≠ 84
D0 ≠ AND AND
THEN ABORT
END 84 D0 - 7
MOD DUP
IF 0 ≠
THEN 3 - 'DO'
STO
ELSE 'DO' STO
END CLEAR
CLLCD
"NOUVELLE INDICATION ="
2 DISP HALT TEST1
IF 3 D0 ==
THEN TEST2
END
IF 3 FS?
THEN ABORT
END "." + DECH
SWAP DECH SWAP DECH
SWAP 3 ROLL SWAP A0
SWAP D0 2 + ROLL
DROP D0 1 + ROLL 3
ROLL 2 ROLL + + +
'A0' STO LISTE LIST→
DROP C0 ROLL DROP A0
DEPTH →LIST 'LISTE'
STO 4 CF B0 'CO' STO
END
NEXT NOEX AGEN
»
FIN
«
CLEAR CLLCD 1 CF 2
CF 3 CF 4 CF { A0 B0
C0 D0 } PURGE 23
MENU CLMF KILL
»
IMPR
«
1 SF RECH
IF 2 FS? 4 FS? AND
THEN LISTE D0 GET
PR1 DROP

```

```

END 1 CF AGEN
»
AGEN
«
CLEAR CLLCD CLMF 1
CF 2 CF 3 CF 4 CF
STD 0 'A0' STO 0
'B0' STO 0 'C0' STO
0 'D0' STO { DEST
RECH IMPR FIN COR
AJOUT } MENU
»
HOM
«
HOME
»

```

Christophe Vaillant (523)

POLYNOMES

Possibilités

Ce programme résoud tous les polynomes du troisième degré. Les coefficients peuvent être réels, complexes ou une expression algébrique.

Dans ce cas vous aurez les vraies racines sous forme algébrique. Cependant les formules donnant les zéros sont assez longues et il faut une HP-28S avec ses 32 Ko pour les résolutions algébriques.

Les temps de calculs sont d'environ 21 secondes pour les 3 zéros avec des coefficients complexes. La précision est supérieure à 10^{-10} .

Restrictions

Vous ne pouvez pas résoudre $x^3+c=0$, mais dans ce cas, l'utilisateur étant doué d'une mémoire relative se rappellera que la commande ISOL fera très bien cela.

Utilisation

Très simple. Le polynome à traiter étant de la forme $P(x)=a_0+a_1x+a_2x^2+x^3$, il vous suffit d'entrer les coefficients par STa0, STa1, STa2 affichés au menu.

Ensuite appuyer sur R1, R2, R3 pour avoir la racine voulue au niveau 1.

Notes : Le listing est à entrer dans l'ordre pour avoir un menu ordonné. La routine FORMA ne sert dans aucun calcul, juste pour l'affichage. La rapidité et l'espace mémoire utilisé m'ont conduit à choisir la RPL plutôt que des expressions algébriques plus explicites.

```

«
DUP IM ABS
IF 9E-9 <
THEN RE
END
» FORMA

2 CHS INV 3 √ 2 / R+C '0' STO (0=e2iπ/3)

«
a1 a2 SQ 3 / -
» p

«
a2 3 ^ 27 / 2 * a1 a2 * 3 / - a0 +
» q

«
p 3 ^ 4 * 27 / q SQ + √ q - 2 / 3 INV ^
» A

«
p * A 3 * / - a2 3 / - FORMA
» L

0 'a2' STO 0 'a1' STO 0 'a0' STO

«
0 SQ A * 0 L
» R3

«
0 A * 0 SQ L
» R2

«
A p A 3 * / - a2 3 / - FORMA
» R1

«
'a2' STO
» STa2

«
'a1' STO
» STa1

```

«
'a0' STO
» STa0

Tony Guilloux (235)

ERRATUM

Deux erreurs se sont glissées dans l'article "Baccarra"
paru en Mai :

Fonction AFDI :

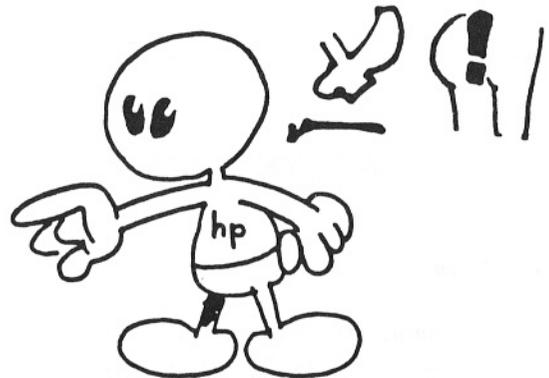
Ajouter un signe "#" à la fin de la 6° ligne.

"N" } SWAP POS 0 #

Fonction DECI :

Ajouter une colonne de "1" après la 7 colonne de la
matrice :

```
[[ 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0 1 ]  
 [ 0 0 1 1 1 1 1 1 0 0 1 ]  
 [ 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 1 ]  
 [ 0 0 0 0 1 1 1 1 0 0 1 ]  
 [ 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 ]
```



Jérôme Devémy (495)

MACRO PHOTOGRAPHIE

Voici un programme qui s'adapte à votre distance de travail et à votre objectif. Il vous permet de régler votre appareil pour obtenir des photos nettes.

Choisissez l'option qui correspond à votre objectif et à votre appareil.

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

Macro-photographie

12

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Voici un programme qui s'adapte à votre distance de travail et à votre objectif.

Il vous permet de régler votre appareil pour obtenir des photos nettes.

Choisissez l'option qui correspond à votre objectif et à votre appareil.

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

HP-41

J. Reibel

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

Le programme propose deux options : une pour les appareils à autofocus et une pour les appareils à mise au point manuelle.

Après avoir choisi l'option, le programme vous indique la distance de travail et le réglage de l'objectif.

MACRO PHOTOGRAPHIE

Voici un programme qui s'adresse à ceux qui font de la macrophotographie en se servant soit d'un soufflet soit de tubes allonge. Il n'est pas utilisable avec des bonnettes.

Quelques explications sur les spécifications de l'objectif utilisé :

-Grossissement pupillaire (P) : c'est le rapport entre le diamètre apparent du diaphragme vu de l'avant (entrée) et de l'arrière (sortie). Par défaut P=1.

-Cercle de confusion : il dépend de la qualité de l'ensemble objectif, boîtier, pellicule.

En 24/36 $e=1/30$,
En 6/6 et 6/7 $e=1/15$,
En 6/9 $e=1/10$.

-Détermination de la distance h, h' (plan principal objet, plan principal image) :

Prendre pour le calcul de D, distance film/sujet, la formule $D=f*(2+G+1/G)$. La différence entre la distance D ainsi calculée et la distance réellement nécessaire est égale à $D(hh')$. Par défaut $d(hh')=0$.

Formules utilisées

-Calcul du rapport de reproduction :

$G = \text{Largeur image} / \text{Largeur sujet}$
 $G = \text{Longueur image} / \text{Longueur sujet}$ ou
 $G = t'/f = (t-f)/f$ (t' augmentation du tirage) ou
 $G = f/(d-f)$.

-Distance film/sujet :

$$D = t' + f + d + D(hh')$$

-Profondeur de champ :

$$Pc = (2 * n * e * (P + G)) / (P * G^2)$$

-Ouverture à afficher :

$$n = (Pc * P * G^2) / ((P + G) * 2 * e)$$

-Facteur d'exposition :

$$Fe = (1 + (G/P))^2$$

-Ouverture à afficher :

$$n = n' / \text{SQR}(Fe) \text{ (n' valeur sur un posemètre)}$$

-Vitesse à afficher :

$$v = v' / Fe$$

Mode d'emploi :

Lancer le programme.

Entrer le format :

-135 (24*36)
-120 choisir 6.6, 6.7, 6.9.

Les touches ont deux fonctions. Si on entre une valeur avant de presser A...E ou a...e, cette valeur est stockée. Si aucune valeur n'a été entrée, il y a affichage des valeurs entrées précédemment (excepté pour le facteur d'exposition qui ne peut être entré).

-Caractéristiques de l'objectif :

-position normale : F.....[A]
-position inversée : F [CHS].....[A]
-Dimensions sujet : l(S)[ENTER]L(S)....[B]
-Rapport de reproduction : G.....[C]
-Augmentation du tirage : t'.....[D]
-Distance sujet/objectif : d.....[E]
-Facteur d'exposition :[a]
-Dimensions image : l(I)[ENTER]L(I)....[b]
-Profondeur de champ : Pc.....[c]
-Ouverture lue sur un posemètre : N'...[d]
-Calcul de la vitesse (posemètre) : V'.[e]

EXEMPLE 1 : Format 135, focale=50 mm, P=1, $D(hh')=0$, G=0.5, profondeur de champ nécessaire 8 mm.

EXEMPLE 2 : Même objectif qu'en 1. Dimensions du sujet : largeur l(S)=40 mm, longueur L(S)=60 mm. Dimensions de l'image lues sur le verre de visée : largeur l(I)=20 mm, longueur L(I)=30 mm.

EXEMPLE 3 : Format 135, objectif 35 mm en position inversée, P=1.5, $D(hh')=18$ mm. Dimensions sujet l(S)=13 mm, L(S)=20 mm.

EXEMPLE 4 : Même format qu'en 3, même objectif mais en position normale. G=1.8.

EXEMPLE 1 :

TOUCHES	AFFICHAGE
XEQ "MACROS"	
	FORMAT ?
135 RUN	F S G T' d
50 XEQ A	P ?
RUN	

```

d(HH') ?
RUN
1,8 RUN
22 RUN
XEQ A
MES. EN MM
FORMAT:24X36
F= 1,8/50
N(MAXI)= 22
P= 1,0
d(HH')= 0,0
F S G T' d

```

```

.5 XEQ C
G= 0,50
F S G T' d
XEQ B
S: 48,0*72,0
F S G T' d
XEQ D
T'= 25,0
F S G T' d
XEQ E
d= 150,0
D= 225,0
F S G T' d

```

```

RUN
Fe I Pc N V
XEQ a
Fe= 2,25
F S G T' d
RUN
Fe I Pc N V
8,0 XEQ c
Pc= 8,0
F S G T' d
RUN
Fe I Pc N V
XEQ d
N= 20,0

```

On affichera un ouverture de 20. Sur un posemètre on lit pour $n=20$, $v=1/8e$ de s.

```

F S G T' d
RUN
Fe I Pc N V
8,0
XEQ e
V= 1/3,6

```

On affichera une vitesse de $1/4$ de s.

```

F S G T' d

```

EXEMPLE 2 (Même objectif que 1) :

```

RUN
Fe I Pc N V
20,0 ENTER^
30,0
XEQ b
I: 20,0*30,0
F S G T' d
40,0 ENTER^
60,0
XEQ B
S: 40,0*60,0
F S G T' d
XEQ C
G= 0,50
F S G T' d
XEQ D
T'= 25,0
F S G T' d
XEQ E
d= 150,0
D= 225,0
F S G T' d
RUN
Fe I Pc N V
8,0

```

Pour la vitesse choisie, l'ouverture est 8.

```

XEQ d
N= 5,3

```

Il faudra afficher 5.6 sur l'objectif.

```

F S G T' d
RUN
Fe I Pc N V
XEQ c
Pc= 2,1
F S G T' d

```

EXEMPLE 3 :

```

XEQ "MACROS"
FORMAT ?
135 RUN
F S G T' d
-35 XEQ A
P ?
1,5 RUN
d(HH') ?
18 RUN
N(MINI) ?
2 RUN
N(MAXI) ?
22 RUN
F S G T' d

```

XEQ A

MES. EN MM
FORMAT:24X36
F(INV)= 2,0/35
N(MAXI)= 22
P= 1,5
d(HH')= 18,0

F S G T' d

13,0 ENTER^
20,0 XEQ B

S: 13,0*20,0
F S G T' d

XEQ C

G= 1,80
F S G T' d

XEQ D

T'= 28,0
F S G T' d

XEQ E

d= 54,4
D= 170,4
F S G T' d

1,5 XEQ c

Pc(E)= 1,0
F S G T' d

XEQ d

N(E)= 22,0
F S G T' d

30,0
XEQ e

V= 1/6,2
F S G T' d

EXEMPLE 4 :

XEQ "MACROS"

FORMAT ?

135 RUN

F S G T' d

35 XEQ A

P ?

1,5 RUN

d(HH') ?

18 RUN

N(MINI) ?

2 RUN

N(MAXI) ?

22 RUN

F S G T' d

XEQ A

MES. EN MM
FORMAT:24X36
F= 2,0/35
N(MAXI)= 22
P= 1,5
d(HH')= 18,0

1,8 XEQ C

F S G T' d

G= 1,80

F S G T' d

XEQ B

S: 13,3*20,0

F S G T' d

XEQ D

T'= 63,0

F S G T' d

XEQ E

d= 54,4

D= 170,4

F S G T' d

Listing du programme

01*LBL "MACROS"
CLRG CF 01 CF 28
CF 29 FIX 1 "FORMAT ?"
PROMPT 10 / GTO IND X

12*LBL 13
15 24 36 GTO 00

17*LBL 12
SF 01 "6.6/6.7/6.9 ?"
PROMPT FRC 10 *
GTO IND X

25*LBL 06
7,5 60 ENTER^ GTO 00

30*LBL 07
7,5 60 70 GTO 00

35*LBL 09
5 60 90

39*LBL 00
STO 01 STO 11 RDN
STO 00 STO 10 RDN 1/X
STO 16 SF 27 CF 22
SF 21

51*LBL 20
" F S G T' d" PROMPT
"Fe I Pc N V" PROMPT
GTO 20

57*LBL A
FC?C 22 GTO 00 CF 00
X<0? SF 00 ABS STO 12
1 "P ?" PROMPT STO 13
0 "d(HH')" ASTO 20
"- ?" PROMPT STO 07
"N(MINI) ?" PROMPT
STO 17 "(MAXI)"

ASTO 19 "N" ARCL 19
"I- ?" PROMPT STO 18
RCL 10 STO 00 RCL 11
STO 01 5 FC? 01 ,
ST- 00 ST- 01 CF 22
GTO 20

96*LBL 00
ADV "MES. EN MM" AVIEW
FIX 0 "FORMAT:" ,1
RCL 10 FS? 01 *
ARCL X "I-X" ,1 RCL 11
FS? 01 * ARCL X AVIEW
FIX 1 "F" FS? 00
"I-(INV)" "I=" " ARCL 17
FIX 0 "I-/" ARCL 12
AVIEW "N" ARCL 19
"I=" " ARCL 18 AVIEW
FIX 1 "P=" " ARCL 13
AVIEW CLA ARCL 20
"I=" " ARCL 07 AVIEW
ADV GTO 20

140*LBL b
FC?C 22 GTO 00 STO 01
RDN STO 00

146*LBL 00
"I: " ARCL 00 "I-*"
ARCL 01 AVIEW GTO 20

153*LBL B
FC?C 22 GTO 00 STO 09
RCL 01 / X<>Y STO 08
RCL 00 / X<=Y? X<>Y
1/X STO 14 XEQ 01

168*LBL 00
"S: " ARCL 08 "I-*"
ARCL 09 AVIEW GTO 20

175*LBL C
FS?C 22 XEQ 02 FIX 2
"G=" " ARCL 14 FIX 1
AVIEW GTO 20

184*LBL D
FC?C 22 GTO 00 RCL 12
X<>Y FS? 00 + RCL 12
/ XEQ 02

194*LBL 00
RCL 12 CHS RCL 02
FS? 00 + "I'=" "
ARCL X AVIEW GTO 20

204*LBL E
FC?C 22 GTO 00 RCL 12
- 1/X RCL 12 *
XEQ 02

213*LBL 00
"d=" " ARCL 03 AVIEW
RCL 12 RCL 02 +
RCL 03 + RCL 07 +
"D=" " ARCL X AVIEW
GTO 20

228*LBL 02
STO 14 RCL 00 RCL 14
/ STO 08 RCL 01
RCL 14 / STO 09

238*LBL 01
RCL 12 RCL 14 *
STO 02 RCL 14 1/X 1
+ RCL 12 * STO 03
RCL 14 RCL 13 / 1 +
X^2 STO 15 RTN

258*LBL a
FIX 2 "Fe=" " ARCL 15
FIX 1 AVIEW GTO 20

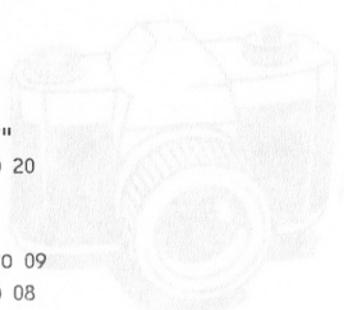
265*LBL c
FC?C 22 GTO 00 STO 04
CF 02 XEQ 01 1/X *
RCL 18 X<Y? SF 02
FC? 02 X<>Y STO 05
XEQ 01 * STO 04

282*LBL 00
"Pc" FS? 02 "I-(E)"
"I=" " ARCL 04 AVIEW
GTO 20

290*LBL d
FC?C 22 GTO 00 CF 02
RCL 15 SQRT / RCL 17
X>Y? SF 02 FC? 02
X<>Y STO 05 XEQ 01 *
STO 04

306*LBL 00
"N" FS? 02 "I-(E)"
"I=" " ARCL 05 AVIEW
GTO 20

314*LBL 01
RCL 13 RCL 14 +
RCL 16 * RCL 13
RCL 14 X^2 * / RTN



326*LBL e
FC?C 22 GTO 00 RCL 15
/ STO 06

332*LBL 00
"V= 1/" ARCL 06 AVIEW
GTO 20 .END.

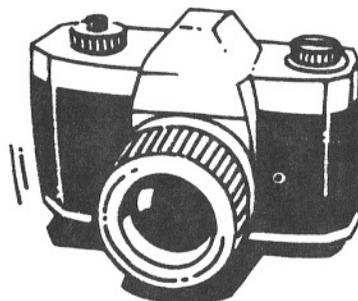
LIGNES SYNTHETIQUES :

052 : 252 32 70 32 83 32 32 71 32 84 39 32 100
070 : 246 100 40 72 72 39 41
075 : 249 78 40 77 73 78 73 41 32 63
078 : 246 40 77 65 88 73 41
117 : 246 127 40 73 78 86 41
200 : 244 84 39 61 32
285 : 244 127 40 69 41
309 : 244 127 40 69 41

Ces lignes correspondent à des messages, elles peuvent donc être modifiées.

REGISTRES :

R00 : l(Image)
R01 : L(Image)
R02 : t'
R03 : D
R04 : Pc
R05 : N
R06 : V
R07 : d(hh')
R08 : l(Sujet)
R09 : L(Sujet)
R10 : format
R11 : format
R12 : focale
R13 : P
R14 : G
R15 : Fe
R16 : e
R17 : N mini
R18 : R maxi
R19 : "(MAXI)"
R20 : "d(HH')"



FLAGS :

00 : Objectif inversé
01 : Format 120
02 : Dépassement

SIZE : 021

Jean Reibel (31)

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). Vous pouvez taper vos articles sur IBM PC, mais dans ce cas transmettez les nous sur disquette 3½". 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);	(è)
DEF KEY 'fR', CHR\$(201);	(è)
DEF KEY 'fY', CHR\$(203);	(ù)
DEF KEY 'fU', CHR\$(195);	(ù)
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 7 octobre 1989
- Samedi 4 novembre 1989
- Samedi 2 décembre 1989

NOUS EN AVONS

La coopérative du Club vous propose :

- 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,
- 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).

Vous pouvez aussi bénéficier de la **Programmathèque HP-71**, regroupant tous les Lex et programmes pour HP-71 et HP-75 parus à ce jour dans *JPC*. Elle vous est livrée avec un catalogue décrivant brièvement tous les programmes. Joindre 3 disquettes 3½" à votre règlement.

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
anciens numéros de JPC	x	47,40 FF	
année complète de JPC	x	300 FF	
Programmathèque HP-71 (joindre 3 disquettes)	x	75 FF	
Manuel de service pour HP-41	x	75 FF	
Manuel de service pour HP-75	x	75 FF	
Actualisation Eprom	x	150 FF	
		Total	FF

Préciser éventuellement les numéros de JPC commandés :

HP-71

J. Belin

La méthode Pert

18

Le coin des Lhex

28

LA METHODE PERT

Tout d'abord, je voudrais préciser que cet article est basé sur un programme écrit par Daniel Ferro, sur un Apple II, et paru dans *Science et vie* n° 824, Mai 1986.

Mais qu'est ce que la méthode PERT ?

Un peu d'histoire : A la fin des années cinquante, les militaires Américains se sont trouvés devant un problème épineux : comment accélérer la conception des missiles Polaris, ceci pour les placer dans leurs sous-marins avant que les Soviétiques fassent de même ? La Navy créa donc la méthode "PERT" (*Program evaluation and review technique*) qui deviendra le standard pour l'organisation de tout projet d'envergure dans ce pays friand de méthodes en tout genres.

Le concept de base était le suivant : comment déterminer parmi les milliers d'étapes de conception et de fabrication, celles qui gagneraient à être accélérées afin de diminuer la durée totale du projet ?.

Pour vous permettre de mieux comprendre cette méthode, nous travaillerons avec un exemple classique, la construction d'une maison*.

Tout projet peut être divisé en tâches élémentaires, dont on connaît la durée approximative, et surtout les tâches qui doivent être effectuées avant et après. Pour notre exemple, très simple, il est facilement compréhensible qu'il n'est possible de monter les murs qu'après que les fondations ne soient coulées et solidifiées, et que ces murs soient terminés pour pouvoir poser la charpente sur ceux-ci !

Si certaines tâches ne peuvent être effectuées que séquentiellement, d'autres peuvent être exécutées parallèlement, comme la pose de la plomberie et de l'électricité, qui doivent cependant débiter après que les murs devant les porter soient terminés, et doivent être terminées avant le début des peintures intérieures.

Le problème du chef d'entreprise sera donc de déterminer les différentes dates de début de ces différentes tâches, ainsi que le nombre optimum de maçons, électriciens ou couvreurs nécessaires à la réalisation du projet dans le temps minimum. En effet si il est compréhensible qu'il faille un nombre plus élevé d'ouvriers pour exécuter une tâche plus rapidement, il faut aussi penser qu'il est inutile de constituer une équipe trop nombreuse d'ouvriers si il est prévu qu'il doit y avoir un temps important entre la fin de cette tâche, et la fin d'une autre tâche

s'effectuant en parallèle, si ces deux tâches doivent être terminées ensemble pour le début de la tâche suivante.

La méthode Pert permet donc de déterminer quelles sont les tâches susceptibles de retarder la fin du projet, quelles sont les dates *au plus tôt* et *au plus tard* de départ de chaque tâche, ainsi que leurs *marges totales* et *libres*.

Nous reviendrons plus tard sur ces termes, mais avant cela, la première phase de l'étude consiste à déterminer les différentes tâches élémentaires ainsi que leurs durée et leur localisation par rapport aux autres tâches du projet.

A ce moment, une petite précision s'impose : Il existe plusieurs variantes de la méthode PERT, celle que je vous présente en est une version simplifiée sur un point. En effet, nous travaillerons avec l'hypothèse que les tâches auront une durée précise, alors que d'autres versions admettent un intervalle de tolérance sur cette durée. D'où une plus grande incertitude sur la date de fin du projet...

Pour l'exemple que nous avons choisi, nous pouvons déterminer 13 tâches élémentaires, les durées peuvent être comptées dans l'unité de votre choix (jour, mois, année), l'important étant que vous gardiez la même unité pour toutes les tâches d'un même projet. Pour cet exemple nous avons choisi la semaine.

Tache n°1 : DEBUT

Cette tâche, fictive, de durée 0, doit toujours être placée au début de chaque graphe, afin de constituer le *Top Initial*.

Tache n°2 : FONDATIONS, durée 5

C'est la tâche réelle de début du projet, elle précède les tâches 3, 4 et 5 que nous verrons ci-dessous.

Tache n°3 : MURS, durée 8

Précède les tâches 6, 7, 8, 9

Tache n°4 : RACCORDEMENT EAU (avec le réseau), durée 1

Précède la tâche 7

Tache n°5 : RACCORDEMENT ELECT. durée 1

Précède la tâche 8

Tache n°6 : TOITURE, durée 5

Précède les tâches 10, 12

Tache n°7 : PLOMBERIE, durée 2

Précède la tâche 11

Tache n°8 : ELECTRICITE, durée 3
Précède la tâche 11

Tache n°9 : HUISSERIES, durée 2
Précède la tâche 11

Tache n°10 : REFECTION JARDIN, durée 1
Précède la tâche 13

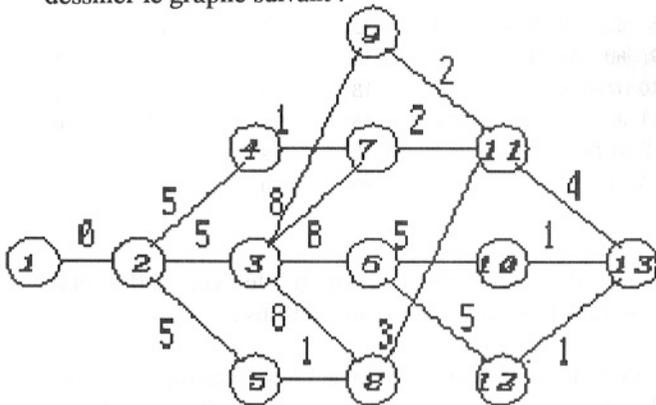
Tache n°11 : PEINTURES INTERIEURES, durée 4
Précède la tâche 13

Tache n°12 : PEINTURES EXTERIEURES, durée 1
Précède la tâche 13

Tache n°13 : FIN, durée 0
Précède la tâche 0
Cette tâche, le *Top Final*, est fictive, et sert au programme à indiquer la fin du projet.

Notez bien que pour un projet, il ne peut y avoir qu'un seul *Top Initial* et un seul *Top Final*.

Une fois les étapes déterminées, nous pouvons dessiner le graphe suivant :



Les cercles représentent les tâches et les fleches, les contraintes entre ces tâches.

Saisie des données

Après avoir lancé le programme, vous devez entrer le nom du projet. Si il s'agit d'un projet déjà créé et sauvegardé, le programme sera relancé avec ce fichier, sinon vous devrez entrer les données précédemment citées, dans une première phase, le nom et la durée de chaque tâche, ensuite les contraintes avec les tâches suivantes. Après ceci, ainsi qu'après toute modification du graphe, une vérification sommaire de la cohérence du projet est effectuée.

Ensuite, nous accédons au menu suivant :

CALCUL DU CHEMIN

Cette étape lance la recherche du chemin critique, et des différentes dates de début et les marges. A titre indicatif, le temps de calcul est d'environ 1'30" pour notre exemple.

AFFICHAGE DU GRAPHE

Permet de visualiser les données entrées précédemment (nom et durée des tâches, contraintes).

AFFICHAGE DU CHEMIN

Permet de visualiser le chemin critique, ainsi que la date de fin prévue *Au Plus Tôt*. Cette Option, ainsi que la suivante, n'est accessible qu'après que le calcul aie été effectué.

AFFICHAGE DES CARACTERISTIQUES

Permet de visualiser, tâche après tâche, les différentes dates de départ et les marges.

MODIFICATION DUREES

Permet de modifier la durée d'une tâche.

AJOUT DE CONTRAINTE

RETRAIT DE CONTRAINTE

Permet d'ajouter, ou de retirer, une contrainte entre deux tâches.

AJOUTER UNE TACHE

Permet de créer une tâche supplémentaire. Les différents tableaux sont agrandis de la taille nécessaire.

RETRAIT D'UNE TACHE

Permet de retirer une tâche. Ne change pas la numérotation des autres tâches, ne change pas les dimensions des tableaux. A utiliser avec précaution pour conserver la cohérence du projet.

SAUVEGARDE

Permet de sauver le projet dans un fichier DATA, afin de pouvoir étudier plusieurs versions du projet, par exemple.

ARRET

Fin d'exécution du programme. N'effectue pas de sauvegarde du projet.

Date AU PLUS TARD : 13

C'est la date maximum de début de la tâche. Au delà, on retardera la fin de tout le projet.

Exploitation des Resultats

Nous pouvons donc lancer le calcul par CALCUL... Après celui-ci, nous exécutons AFFICHAGE DU CHEMIN et nous visualisons les données suivantes :

Voici le chemin critique :

de DEBUT à FONDATIONS : durée 0
 de FONDATIONS à MURS : durée 5
 de MURS à ELECTRICITE : durée 8
 de ELECTRICITE à PEINTURES INT. : durée 3
 de PEINTURE INT. à FIN : durée 4

Le projet s'achèvera AU PLUS TOT à la date 20.

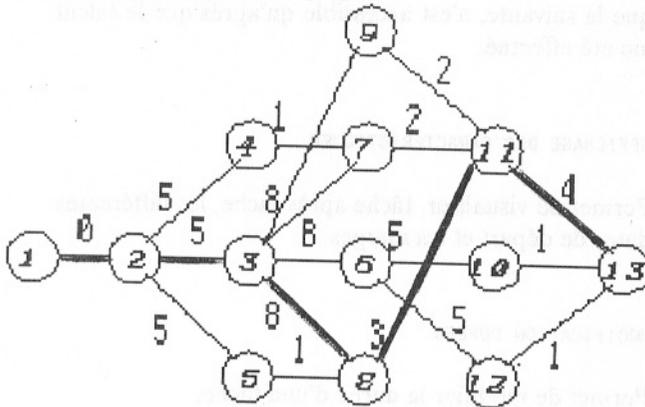
MARGE TOTALE : 8

Elle représente le glissement maximal que l'on peut faire subir à une tâche, sans déplacer la fin du projet. Si cette valeur est nulle, cela veut dire que la tâche est sur le chemin critique, et ne peut donc subir aucun délai.

MARGE LIBRE : 7

Elle représente le glissement maximal que l'on peut faire subir à cette tâche, sans retarder le début d'exécution de celles qui la suivent.

Nous pouvons représenter ce chemin critique par un trait plus marqué sur le graphe :



La Date Au Plus Tot est la date de la fin d'exécution du projet, si aucun problème extérieur ne vient le perturber.

Nous pouvons résumer les caractéristiques sur le tableau suivant :

Tache	durée	D. +tot	D. +Tard	M.Totale	M.Libre
1 DEBUT	0	0	0	0	0
2 FONDATIONS	5	0	0	0	0
3 MURS	8	5	5	0	0
4 RACC EAU	1	5	13	8	7
5 RACC ELECT	1	5	12	7	7
6 TOITURE	5	13	14	1	0
7 PLOMBERIE	2	13	14	1	1
8 ELECTRICITE	3	13	13	0	0
9 HUISSERIES	2	13	14	1	1
10 JARDIN	1	18	19	1	1
11 PEINT. INT	4	16	16	0	0
12 PEINT. EXT	1	18	19	1	1
13 FIN	0	20	20	0	0

Nous connaissons maintenant les tâches critiques qu'il serait utiles d'accélérer, pour que le projet puisse s'arrêter avant la date 20. Le responsable du projet pourra donc mener une étude approfondie sur celles-ci pour, par exemple, y adjoindre plus de personnel.

Nous pouvons, après examen de ces différents résultats, faire certaines constatations :

- Pour les tâches situées sur le chemin critique, si l'on décide par exemple de diminuer la durée de la tâche ELECTRICITE, il est inutile de le faire de plus d'une journée, car le chemin critique serait déporté alors sur les autres parties du graphe.

Nous pouvons aussi définir le planning des différentes tâches en exécutant AFFICHAGE DES CARACTERISTIQUES. Les tâches sont affichées l'une après l'autre. Examinons de plus près la tâche RACCORD. EAU par exemple :

- Pour les tâches situées à l'extérieur du chemin, il faut faire particulièrement attention à la tâche toiture, qui possède un marge libre de 0, et qui devrait donc commencer impérativement à la date au plus tot, ceci pour éviter de trop retarder les tâches suivantes.

Tache RACCORDEMENT EAU

Date AU PLUS TOT : 5

C'est la date minimum de début de cette tâche, à condition que les tâches précédentes soient arrivées à terme dans les délais désirés.

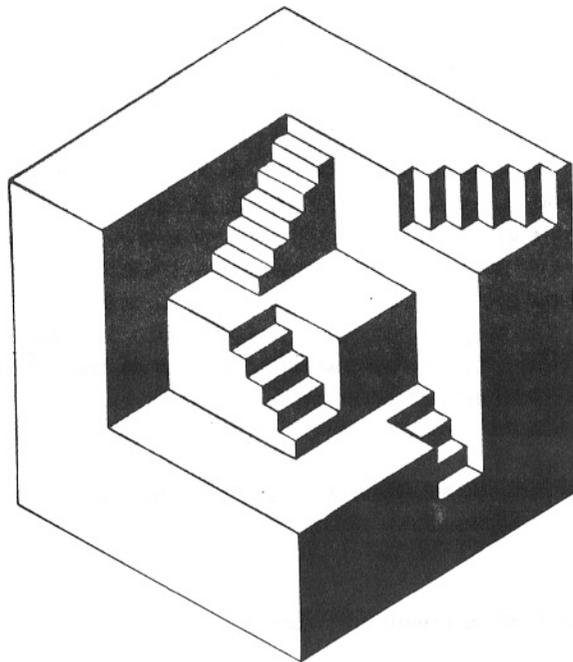
Une fois le projet lancé, vous pouvez le remettre à jour en cas de retard important d'une tâche. Il suffit seulement de réactualiser la durée de celle-ci et de relancer le programme, et vérifier qu'il n'y ait pas eu de changement de chemin critique.

Un dernier mot, qui concerne l'encombrement mémoire des variables : les différents tableaux sont dimensionnés en INTEGER, ce qui permet par exemple, à un projet comprenant 50 tâches d'occuper environ 10 Ko. Mais un des (rares !) inconvénients du HP-71 est de stocker les tableaux sous forme INTEGER, quel que soit le dimensionnement des variables avant l'ordre PRINT #. Nos chers petits tableaux de 10 Ko, généreront donc un fichier de plus de 24 Ko !

C'est pourquoi, et en pensant aussi au temps d'exécution (proportionnel au nombre de tâches et à la complexité du graphe) que je vous conseille de travailler sur des sous-projets d'une dizaine de tâches, pouvant être identifiés comme de simples tâches dans un projet plus important.

Note : Les différentes tâches, ainsi que les durées citées dans cet exemple ont été choisies de façon totalement arbitraires, le but de cet article n'étant pas de vous apprendre à construire une maison !

Jacques Belin (123)



Programme "PERT" (Nécessite JPC Rom ou STRUC2, EXITLEX, FILELEX, KEYWAIT, MENULEX)

```
10 OPTION BASE 0
20 INPUT "NOM du projet:";P$
30 R=1
40 IF FILE?(P$) THEN
50   GOSUB 'RECUP'
60 ELSE
70   INPUT "Nbre de TACHES=";N
80   DESTROY N$,G,C
90   DIM N$(N)[16]
100  INTEGER G(N,N),C(N,5)
110  FOR I=1 TO N
120    C(0,0)=0
130    DELAY 0 @ DISP "NOM de la tache n";I; @ INPUT "";N$(I) @ C(I,0)=1
140    DISP "DUREE de ";N$(I);"="; @ INPUT "";C(I,1)
150  NEXT I
160  FOR I=1 TO N
170    DISP "COMBIEN de taches suivent ";N$(I); @ INPUT N1
180    IF N1#0 THEN
190      DELAY 1
200      DISP "Entrez leurs NUMEROS"
210      G(I,0)=1
220      FOR J=1 TO N1
230        INPUT K
240        G(I,K)=1 @ G(0,K)=1
250      NEXT J
260    END IF
270  NEXT I
280  GOSUB 'VERIF'
290 END IF
300 LOOP
310  DELAY 0 @ DISP "?";
320  RESTORE @ R=MENU(11,R)

330  DATA CALCUL DU CHEMIN
340  DATA AFFICHAGE DU GRAPHE,AFFICHAGE DU CHEMIN,AFFICHAGE DES CARACT.
350  DATA MODIFICATION DUREES,AJOUT DE CONTRAINTE,RETRAIT DE CONTRAINTE
360  DATA AJOUT D'UNE TACHE,RETRAIT D'UNE TACHE
370  DATA SAUVEGARDE,ARRET

380  ON R GOSUB 'CALC','AFF','AFFC','AFFCA','MODD','AJCONT','EVCONT','AJT','EVT','SAUV','FIN'
390 END LOOP

400 'CALC':
410 DELAY 0 @ DISP "RECHERCHE du chemin critique"
420 FOR I=1 TO N
430   IF C(I,0)=1 AND G(0,I)=0 THEN C(I,2)=0 ELSE C(I,2)=-100
440 NEXT I
450 REPEAT
460   B=0
470   FOR J=1 TO N
480     IF C(J,0)#0 THEN
490       FOR I=1 TO N
500         IF C(I,0)#0 THEN
510           IF G(I,J)#0 THEN
```

```

520             M=C(I,1)
530             IF C(J,2)<C(I,2)+M THEN
540                 B=1 @ C(J,2)=C(I,2)+M
550             END IF
560         END IF
570     END IF
580     NEXT I
590 END IF
600 NEXT J
610 UNTIL B#1
620 S=0
630 FOR I=1 TO N
640     IF C(I,0)#0 THEN
650         IF G(I,0)=0 AND G(0,I)=1 THEN S=S+1 @ I1=I
660     END IF
670 NEXT I
680 IF S#1 THEN
690     BEEP @ DELAY 8
700     DISP "Votre graphe comporte";S-1;"TACHES FINALES en trop,avez vous mis le TOP FINAL ?"
710 ELSE
720     C(I1,3)=C(I1,2)
730     FOR I=1 TO N
740         IF I#I1 THEN C(I,3)=C(I1,2)
750     NEXT I
760     REPEAT
770         B=0
780         FOR J=N TO 1 STEP -1
790             IF C(J,0)#0 THEN
800                 FOR I=N TO 1 STEP -1
810                     IF C(I,0)#0 AND G(I,J)#0 THEN
820                         M=C(I,1)
830                         IF C(I,3)>C(J,3)-M THEN
840                             B=1 @ C(I,3)=C(J,3)-M
850                         END IF
860                     END IF
870                 NEXT I
880             END IF
890         NEXT J
900     UNTIL B#1
910     DISP "RECHERCHE des marges"
920     FOR I=1 TO N
930         C(I,4)=C(I,3)-C(I,2)
940         IF C(I,0)#0 THEN
950             IF G(I,0)#0 THEN
960                 M1=1.E+30
970                 FOR J=1 TO N
980                     IF C(J,0)#0 AND G(I,J)#0 THEN
990                         D=C(J,2)-C(I,2)-C(I,1)
1000                        IF M1>D THEN M1=D
1010                    END IF
1020                NEXT J
1030                C(I,5)=M1
1040            END IF
1050        END IF
1060    NEXT I
1070    C(0,0)=1
1080    BEEP
1090    DISP "FIN DU CALCUL" @ K$=KEYWAIT$

```

```

1100 END IF
1110 RETURN

1120 'AFFC':
  - Affichage du chemin critique
1130 IF C(0,0)=0 THEN
1140 DISP "CHEMIN NON CALCULE" @ K$=KEYWAIT$
1150 ELSE
1160 DISP "Voici le CHEMIN CRITIQUE"
1170 FOR I=1 TO N
1180 IF G(0,I)=0 AND C(I,0)=1 THEN EXIT I
1190 NEXT I
1200 REPEAT
1210 FOR J=1 TO N
1220 IF G(I,J)#0 AND C(J,4)=0 AND C(J,0)=1 AND C(J,2)=C(I,2)+C(I,1) THEN EXIT J
1230 NEXT J
1240 DELAY 8
1250 DISP "De ";N$(I);" a ";N$(J);": duree";C(I,1)
1260 IF G(J,0)=1 THEN I=J
1270 UNTIL G(J,0)#1
1280 DISP "Le PROJET s'achevera AU PLUS TOT a la date";C(J,2)
1290 END IF
1300 RETURN

1310 'AFFCA':
  - Affichage des Caracteristiques
1320 IF C(0,0)=0 THEN
1330 DISP "CALCUL NON EFFECTUE" @ K$=KEYWAIT$
1340 ELSE
1350 FOR I=1 TO N
1360 IF C(I,0)#0 THEN
1370 DELAY 8
1380 DISP "TACHE ";N$(I)
1390 DISP "Date au PLUS TOT:";C(I,2)
1400 DISP "Date au PLUS TARD:";C(I,3)
1410 DISP "MARGE TOTALE:";C(I,4)
1420 DISP "MARGE LIBRE:";C(I,5)
1430 END IF
1440 NEXT I
1450 END IF
1460 RETURN

1470 'AJCONT':
  - Ajout de contrainte
1480 INPUT "A partir de quelle TACHE:";I
1490 INPUT "Vers quelle TACHE:";J
1500 G(I,J)=1 @ C(0,0)=0 @ G(I,0)=1 @ G(0,J)=1
1510 GOSUB 'VERIF'
1520 RETURN

1530 'EVCONT':
  - Retrait de contrainte
1540 INPUT "A partir de quelle TACHE:";I
1550 INPUT "Vers quelle TACHE:";J
1560 G(I,J)=0 @ C(0,0)=0
1570 GOSUB 'VERIF'
1580 RETURN

```

```

1590 'EVT':
  - Retrait de tache
1600 INPUT "n de la TACHE:";I
1610 C(I,0)=0 @ G(I,0)=0 @ G(0,I)=0 @ C(0,0)=0
1620 FOR J=1 TO N
1630   G(I,J)=0
1640   G(J,I)=0
1650 NEXT J
1660 GOSUB 'VERIF'
1670 RETURN

1680 'AJT':
  - Ajout de Tache
1690 N=N+1 @ DIM N$(N)[16] @ INTEGER C(N,5)
1700 INTEGER G((N+1)^2) @ FOR I=N^2 TO 1 STEP -1 @ G(I+I DIV N)=G(I) @ NEXT I
1710 INTEGER G(N,N) @ FOR I=0 TO N @ G(I,N)=0 @ NEXT I
1720 INPUT "NOM de la TACHE:";N$(N) @ C(N,0)=1 @ INPUT "QUELLE EST SA DUREE ? ";C(N,1)
1730 DELAY 8 @ DISP "Son NUMERO est desormais le";N
1740 INPUT "Combien de TACHES la suivent-elles:";N1
1750 IF N1=0 THEN
1760   G(N,0)=0
1770 ELSE
1780   DELAY 1 @ DISP "Entrez leurs NUMEROS"
1790   G(N,0)=1
1800   FOR I=1 TO N1
1810     INPUT K @ G(N,K)=1 @ G(0,K)=1
1820   NEXT I
1830 END IF
1840 INPUT "COMBIEN de TACHES la precedent-elles:";N2
1850 IF N2=0 THEN
1860   G(0,N)=0
1870 ELSE
1880   DELAY 1
1890   DISP "Entrez leurs NUMEROS" @ G(0,N)=1
1900   FOR I=1 TO N2
1910     INPUT K @ G(K,N)=1 @ G(K,0)=1
1920   NEXT I
1930 END IF
1940 C(0,0)=0
1950 GOSUB 'VERIF'
1960 RETURN

1970 'MODD':
1980 INPUT "n de la TACHE:";I
1990 INPUT "NOUVELLE VALEUR:";STR$(C(I,1));C(I,1)
2000 C(0,0)=0
2020 RETURN

2030 'AFF':
2040 DISP "AFFICHAGE du graphe"
2050 FOR I=1 TO N
2060   IF C(I,0)#0 THEN
2070     DELAY 8 @ DISP "La tache n";I;"(";N$(I);") de duree";C(I,1);"precede les taches:"
2080     FOR J=1 TO N
2090       IF G(I,J)=1 THEN DISP J;N$(J)
2100     NEXT J
2110   END IF
2120 NEXT I

```

```

2130 RETURN
2140 'FIN':
2150 DISP "FIN"
2160 END

2170 'VERIF':
  - Verification de la coherence du graphe
2180 S1=1 @ S2=1
2190 DELAY 0
2200 DISP "Verification"
2210 DELAY 8
2220 FOR I=1 TO N
2230   IF C(I,0)#0 THEN
2240     FOR J=1 TO N
2250       IF G(I,J)=1 AND C(J,0)=1 THEN EXIT J
2260     NEXT J
2270     IF J>N THEN
2280       S1=S1+1
2290       IF G(I,0)=1 THEN
2300         G(I,0)=0
2310         DISP "ATTENTION: L'operation n";I;"devient un TOP FINAL"
2320       END IF
2330     END IF
2340     FOR J=1 TO N
2350       IF G(J,I)=1 AND C(J,0)=1 THEN EXIT J
2360     NEXT J
2370     IF J>N THEN
2380       S2=S2+1
2390       IF G(0,I)=1 THEN
2400         G(0,I)=0
2410         DISP "ATTENTION: L'operation n";I;"devient un TOP INITIAL"
2420       END IF
2430     END IF
2440   ELSE
2450     FOR J=1 TO N
2460       G(I,J)=0 @ G(J,I)=0
2470     NEXT J
2480   END IF
2490 NEXT I
2500 SELECT S1
2510   CASE 1
2520     BEEP @ DISP "ATTENTION: le graphe ne comporte pas de TOP FINAL"
2530   CASE 3
2540     BEEP @ DISP "ATTENTION: Le graphe possede";S1-1;"TOPS FINALS !"
2550 END SELECT
2560 SELECT S2
2570   CASE 1
2580     BEEP @ DISP "ATTENTION: Le graphe ne comporte pas de TOP INITIAL"
2590   CASE 3
2600     BEEP @ DISP "ATTENTION:Le graphe possede";S2-1;"TOPS INITIAUX"
2610 END SELECT
2620 RETURN

2630 'SAUV':
  - Sauvegarde du projet
2640 INPUT "NOM du projet:",P$;P$
2650 IF NOT FILE?(P$) THEN

```

```
2660 CREATE DATA P$
2670 END IF
2680 ASSIGN #1 TO P$
2690 PRINT #1;N,N$( ),G( ),C( )
2700 ASSIGN #1 TO *
2710 RETURN

2720 'RECUP':
- Recuperation du projet
2730 ASSIGN #1 TO P$
2740 READ #1;N
2750 DIM N$(N)[16] @ INTEGER G(N,N),C(N,5)
2760 READ #1;N$( ),G( ),C( )
2770 ASSIGN #1 TO *
2780 RETURN
```



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 le Lex CHARLEX nécessaire à la rédaction de votre article (voir "Ah ! Vous écrivez !"), les nouvelles fonctions, ainsi que les Lex utilisés dans les programmes Basic de ce mois-ci.

CHARLEX

STRUC2	END	XWORD	225066	WHILE	XWORD	225067
	REPEAT	XWORD	225068	UNTIL	XWORD	225069
	LEAVE	XWORD	225070	LOOP	XWORD	225096
	SELECT	XWORD	225097	CASE	XWORD	225098
	IF	XWORD	225099	ELSE	XWORD	225100
FILELEX	FILE?	XFN	225007			
EXITLEX	EXIT	XWORD	225061			
MENULEX	MENU	XFN	225033			
KEYWAIT	KEYWAIT\$	XFN	082001			

```

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

```

CHARLEX 624 octets

0123456789ABCDEF sm

000: 34841425C4548502 35E
001: 802E000000000000 68D
002: 5E4001EFF0000000 9FD
003: FE0000000800001F D57
004: F31BF961400032BF 0EA
005: 38F14A11DB10AD23 484
006: 07D532BF8FD7911 837
007: 11AD754D7A101743 BBA
008: 11014D1CB15D0000 F25
009: 71450375FF864834 2A2
00A: 5655581008355654 5F9
00B: 5810070507701724 93F
00C: 7700775070077517 C92
00D: 2077040708364545 FE0
00E: 4A30000A49724000 333
00F: 0808094A2C180814 69C
010: A464242008355455 9F6
011: 581000054C714000 D3C
012: 0C3142404C700832 098
013: 41414A70002078A0 3F0
014: 2F30000000000000 71B
015: 0000000000000000 A2B
016: 0000000000000000 D3B
017: 0000000000000000 04B
018: 0000000000000000 35B
019: 0000000000000000 66B
01A: 0000000000000000 97B
01B: 0000000000000000 C8B
01C: 0000000000000000 F9B
01D: 0000000000000000 2AB
01E: 0000000000000000 5BB
01F: 0000000000000000 8CB
020: 0000000000000000 BDB
021: 000000000000080C F06
022: 1A28080008080A2C 270
023: 180008040E340800 5B9
024: 08001E3018000000 8F3
025: 0000000000000000 C03
026: 0000000000000000 F13
027: 0000000000000000 223
028: 020100000010200 539
029: 0000000201020000 84E
02A: 0001000100000002 B62
02B: 0102010000000000 E76
02C: 0000000000000000 186
02D: 045E755142400101 4D2
02E: 0101010000000000 7E5
02F: 0000000000000000 AF5
030: 0000070507000000 E18
031: 0000000083444C4 156
032: 44400D7901112D70 4B6
033: 050D750509700000 800
034: 0D70000000384540 B43
035: 4020014E322E3140 E97

036: 084E794142400000 1E7

037: 00000000002E4559 525

038: 3200000000000000 83A

039: 0000000000000026 B52

03A: 5556587008365556 EB1

03B: 5810083645464830 202

03C: 0832414248700024 543

03D: 5655587008345655 8A0

03E: 5810083446454830 BEF

03F: 0C3042414C700024 F44

040: 5556587008355654 2A1

041: 5810083546444830 5F0

042: 0C3142404C700025 946

043: 5455587008355455 CA0

044: 5810083544454830 FEE

045: 0C3140414C700875 350

046: 14141870000A4972 6A1

047: 40000E3159454E30 A01

048: 0C7A0F7949400024 D79

049: 5554587000084A71 0D5

04A: 40000C523A262D10 436

04B: 0424587458400875 78D

04C: 1415187000094A70 ADD

04D: 4000083544454830 E21

04E: 0C3140414C300C74 189

04F: 5655545000054C71 4E0

050: 40000 5D9

EXIT 155 octets

0123456789ABCDEF sm

000: 5485944502020202 344
001: 802E000000000000 673
002: A31001ED3D300000 9DC
003: F710000000000000 D0A
004: 0C2000C754859445 075
005: D31FF8DA82508D55 42B
006: 4302FFFF4FFFF858 80D
007: 15A33314A58FC70B BA2
008: 123490848D121A98 F13
009: 231FE95F21471081 290
00A: 741431358BAC117F 619
00B: 17F174147911D017 986
00C: 313750E0D2059510 CE8
00D: 81731331F995F214 05D
00E: 11741411F765F214 3C6
00F: 7D723878402180FF 74F
010: 183183D014AD8132 AC3
011: C013020314C8F99A E48
012: 804D031A28D39390 1C3
013: 80DF110161156191 526
014: 62C183D014A136CA 8B5
015: 1308DAE470F B37

FILELEX 64 octets

0123456789ABCDEF sm

000: 6494C454C4548502 376
001: 802E000000000000 6A5
002: 580001E707000000 9E6
003: F710000000000000 D14
004: 091000F96494C454 084
005: F3701FF411136068 3FF
006: F59B9057097C908D 7A2
007: A9390137068F77F9 B34
008: 0AF0480B44BF4071 EC5
009: 351CF1517071348D 240
00A: C32F0 363

KEYWAIT 55 octets

0123456789ABCDEF sm

000: B454957514944502 366
001: 802E000000000000 695
002: 3700025101000000 988
003: F710000000000000 CE6
004: 0E1000FFB4549575 071
005: 14944542101FF001 3D1
006: 361081371098F2C6 741
007: 0045111913511813 A7D
008: 48D8ACA18F127006 E19
009: BDF EE8

MENULEX 308 octets

0123456789ABCDEF sm

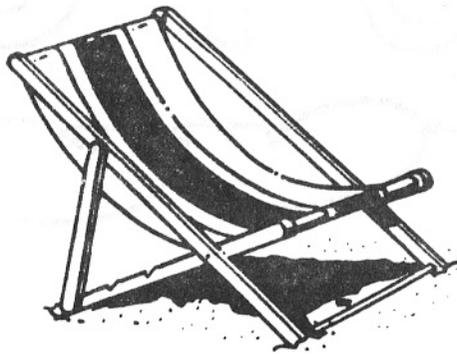
000: D454E455C4548502 383
001: 802E000000000000 682
002: D62001E121200000 9FA
003: F710000000000000 D28
004: 0F1100F7D454E455 0B1
005: 121FF8FBC6315C0D 46A
006: 2A6E8BA008D029E0 80F
007: 1B765F2146D71A29 B9F
008: 6F1468AEB01A265F F4B
009: 14613414A31C2962 2AE
00A: A218390C50163316 612
00B: C8FB6A804117F803 9B2
00C: 1028D39390161136 D0B
00D: 13410A31C2AE531D 091
00E: 014A960A01619662 3F6
00F: F118A6E10896E991 792
010: 011FB98F21B045F2 B29
011: 7E108FFD15111111 EAA
012: A1358F327908D572 231
013: 511577154717F16F 5A7
014: 271571154120018F 8FA
015: E92208DEE0108812 C86
016: 71FE17F103D0E4A4 02D

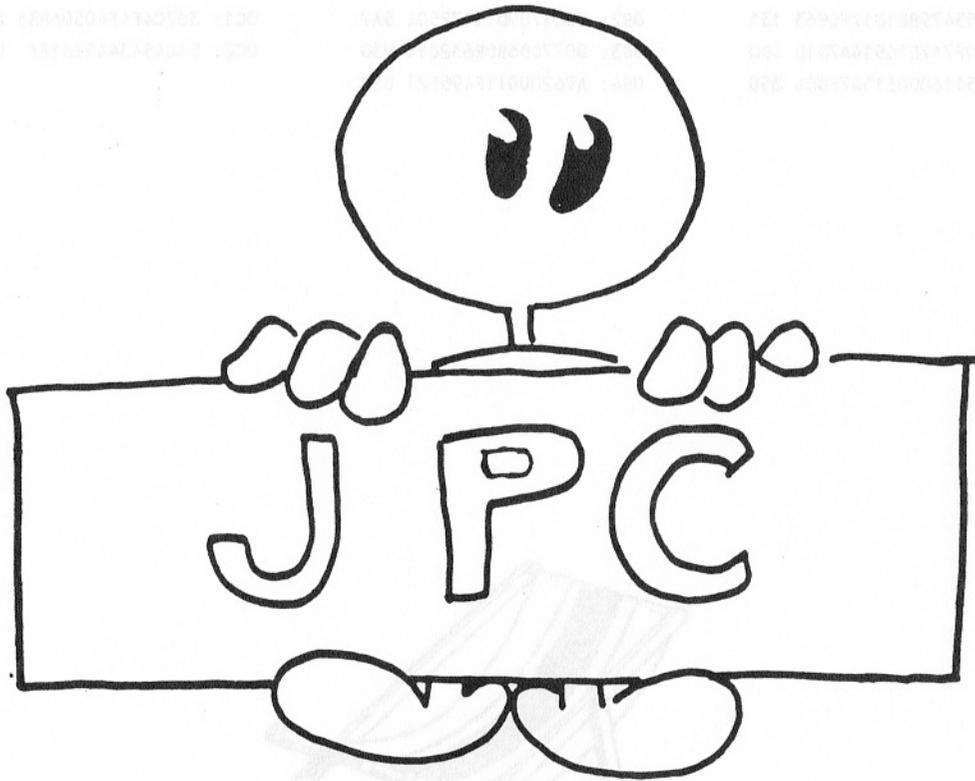
017: EA4E4C07ADE17F12 3F5	023: 000068401818FB39 DDB	05D: 61340163DFF47BFF 8BF
018: 311BF2F2AE61328F 79C	024: 40310F9628131049 134	05E: 1877623287333608 C2D
019: B1DE01338FB1DE01 B4A	025: 62F03112962606F1 49D	05F: 1EFCFF9FAFF70D28 029
01A: 0410810B740002FF EB3	026: 0626F1371F088F21 81C	060: FE3F804033098169 380
01B: 071358FE0C101BB9 248	027: 57413594E40018D5 B8D	061: 4752DB13416314A8 728
01C: 8F21F045F2746F8F 5F5	028: 30308D0745014B7B EFF	062: F3E3203471006010 A81
01D: 88B70779E787F8FE 9B9	029: D4474D61708F6242 284	063: 449000066210C0C8 DDF
01E: 21208F3E320B2990 D2F	02A: 0510220300339464 5BE	064: 0C020A87309A0B80 15B
01F: 33A30237102AD103 091	02B: 23653037C4F4F405 93B	065: D07A6276C26021D2 4E0
020: AC3062640005DC11 408	02C: 276520383554C454 CA7	066: CFFC9AFF14A7EF04 8D4
021: BA6E96EB011BAE2B 7DA	02D: 34452B6110397584 007	067: D0300902725D1313 C30
022: 6610810B65AF11BD B6C	02E: 94C45429749014B8 382	068: 479E17F915E07032 FB7
023: AF4F4B669E67E11B F33	02F: D303507D80390245 6EB	069: 7CB16FD08D84A803 368
024: DAF4F4AE658D7EFE 330	030: 8454E4296FDF7D54 A9E	06A: 10677C175A168C05 6E5
025: 8FE9220D011BAEA8 6E7	031: 5213754C43554276 E00	06B: DBFFD3AFF7212776 ABB
026: FB13B104AF61148F A8B	032: 8CF153331A896631 183	06C: 15E078F174816BCF E61
027: A0DE01318FA0DE08 E3A	033: 8F0E160754017252 4EE	06D: 207A4264A051CFF0 1F1
028: D912F08D84A80 12E	034: 27240313F966C137 85D	06E: 1AFF78616FAF89BF 5D1
	035: 0245F40227722017 B80	06F: F00AFF1361B698F2 980
STRUC2 1541 octets	036: 114B7F108FCE2503 F46	070: 144314473611B698 CE0
	037: 1C221770017166AF 2B9	071: F21461347C014E07 056
0123456789ABCDEF sm	038: 8D324508D229506F 63D	072: D9179216C406C6F7 3F0
	039: EFF83EFF18770351 9FA	073: CBFFAEAF7BE04DE 80F
000: 3545255534230202 342	03A: 678F871F030998A1 D8A	074: 257AD164305ABFF6 BBA
001: 802E000000000000 671	03B: 331E0962828F83DB 120	075: 1BFF2376C1602020 F39
002: F0C001E246448B00 9EE	03C: 07C151B178F2137C 4A9	076: 33301E8DA93908D5 2CB
003: FB30087000000000 D38	03D: 2144164140AC25C0 812	077: 045078411877E811 62E
004: 072600D230F6600D 0A6	03E: 7DF4AC2B461B098F BD3	078: 36134D787DD13210 9A8
005: 61019600D520A960 408	03F: 2154477C47015267 F34	079: 88F1C8111378B70C D3B
006: 0D90069500D554E4 784	040: D1578C4165312414 29F	07A: C28B39B86F7786D2 0EE
007: 44249C4541465546 AEA	041: A962F016114A7D43 627	07B: 71F0B7F22030214B 46B
008: 4825540554144544 E44	042: 5606D9031A8966A3 9AB	07C: 0E06A0C4951FD55F 817
009: 955E44594C454975 1CB	043: 1F088F2161156415 D18	07D: 214713517E143F43 B80
00A: 8494C454341FF303 54E	044: 541607AA41361B08 08A	07E: 4412E08A68313610 EE5
00B: 0014040202020202 871	045: 8F2156413480DF77 412	07F: A1341FC65F2143E6 27E
00C: CC230BF354727573 BFF	046: 605444B5778414A3 783	080: E68BAC18F95EF011 641
00D: 64757275602D4963 F6C	047: 13F962E0227B4058 B01	081: A1348FB7EF011213 9D4
00E: 7D6164713686CFF0 306	048: 24F3267F30551161 E6B	082: 08D7E4708F871F08 D73
00F: 38DE6A208DA2C207 6AE	049: 7F54237F205C0432 1E6	083: FD8DB004AC05D097 12C
010: 5FFFE1E34420FE1E A7E	04A: 1617C4414A311F96 560	084: C00110AC097C0001 499
011: 06820FE1E16710FE E19	04B: 6C016114A6D6F673 8ED	085: 3098161851328F31 7FA
012: 1E36410006351185 16A	04C: F7BF365B280CF201 C98	086: F808161341650110 B4D
013: 012165002218580C 4B6	04D: 361B698F21441B09 018	087: 88FE3F8043430981 ED9
014: 0208D82D20185011 814	04E: 8F21524A4C413109 38E	088: 694783DB134AF015 269
015: 371FAA8F2AC21554 BBC	04F: 8F45DB0044B11298 71A	089: A51657630118AE5A 5F1
016: 135719FFE1E46DDF F85	050: 0DF1298F534D0042 AA4	08A: F2AE9BF2BF2BF2BF 9EE
017: 007E408FB394031A 30A	051: 065B08D51DB0AC78 E4C	08B: 233FE1E9720061AE D86
018: 8966A18F8EC20AA6 6C1	052: F83DB0137C21351B 1DF	08C: 1B198F2146134011 0E8
019: BB6BB679AF6B1072 A7E	053: 678F2146841840AC 564	08D: 361B198F21441340 44F
01A: 207430313F966D08 DEC	054: 08AA218A8868A601 8F0	08E: 11371F1C6F214513 7C2
01B: F8EC2070208FEA23 196	055: 8505418A8C25C38B C82	08F: 5011F1C6F21471E9 B4C
01C: 04488D271308F9DF 53A	056: 670851D618414213 FDF	090: 95F1458D681F0D01 EE0
01D: 30870935CE8F9DF3 8E9	057: 08F7C1B120AC0482 36F	091: 4A136C213401614E 24D
01E: 0870A230187340E6 C50	058: 860013028160E4E6 6D6	092: 80CF208F5341080D 5D7
01F: 8161371FAA8F2153 FDC	059: B20871B13018160E A45	093: F80C0201F088F215 95F
020: 494811135942008D 33B	05A: 4E681014A14F9E29 DD7	094: 501F765F214787D3 CE7
021: 53E201554135018F 6A1	05B: E3048160E4EACB0E 18B	095: 1321088F1C811137 04D
022: D96307B9F7BCE4F9 A73	05C: 4694C201B698F214 50E	096: C2D731FE8F99A805 40A

097: CA795F16114A311E 7A1
098: 962606DA016114A3 B14
099: 124962023F340644 E6C
09A: 16365426462F8F89 1EE
09B: 0B14F78F3E32034F 58A
09C: 5006850441503664 8D3
09D: 016B30001F088F21 C3F
09E: 5708F62420850811 F9E
09F: 760E01D01D60F707 324
0A0: F05D0A8058008028 69B
0A1: 6D002767000C0C80 A09
0A2: CF2070211F088F21 D8E
0A3: 554798E1817FCE63 131
0A4: 0F7A7E16514A7D1D 4DD
0A5: 5116D031547FD04 850

0A6: 716BFC314670D048 BDE
0A7: 02261906CA031267 F3F
0A8: BB043F215C70C0C8 2E0
0A9: 0CF20AC714A33462 66E
0AA: 6238F890B15C3312 9EC
0AB: 4966911611520301 D33
0AC: 90242302902C1ACB 0AE
0AD: 8126F0F31267F504 42D
0AE: 702150275DD1817B 7A5
0AF: 1E6F4E3146704048 B25
0B0: E0C0C80CF2071BD1 ED2
0B1: 6514A745C4028129 240
0B2: 0681789D18172504 5A7
0B3: 0077DD680E632C14 93D
0B4: A96200011F495F21 CB2

0B5: 43E41418F156818B 035
0B6: E911F088F2157013 3B4
0B7: 11C01550018DD449 726
0B8: 01FF85F214717414 AA5
0B9: 38A200CC14113115 E0A
0BA: 701F088F21550011 16D
0BB: E064600000FB3000 4CD
0BC: 00000000D1091BFF 83A
0BD: D8204C7FFD00030A BDA
0BE: FFD61035BFF9B005 F97
0BF: 6BFFD73414355426 32B
0C0: 754C435544639464 697
0C1: 367C4F4F40506B35 A27
0C2: 54C4543445161FF D73





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 Jacques Belin et Jean Reibel grâce à un système comprenant un HP71B, un lecteur de disquettes HP9114A, un HP9807A, deux HP9154 et une imprimante LaserJet Séries II.

Les dessins sont de Jean-Jacques Dhénin et Paul Courbis.

Directeur de la publication : Jean Reibel
Numéro ISSN : 0762 - 381X

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

Imprimé par Copy-Express, 42 86 91 94.

ENGLISH SUMMARY
JPC 66 - JULY/AUGUST 1989

Dears friends,

As you can see, there are only four programs in this issue. The unique reason is that we have received only three articles this month. You must understand that it is not an exceptional situation, the previous months we had trouble in doing the journal. What can we do if there is none article later ? *JPC* is the sole link between all the members, if it will be stopped, you will be alone. It is to you to choose...

A good new, in the other hand, is that the old David Packard's garage was classified, in June, "historical place and Silicon Valley's birthplace".

In the HP-28 section, there are two programs. The first, written by C. Vaillant, shows a diary, wich can store name, first name, address and phone number. The second program computes third degree polynomials an gives roots in algebraic form. The arguments can be reals, complexes or in algebraic form.

The HP-41 program will interest all the readers who make macro-photography. It can work with many films formats and lenses. You can calculate speed, aperture, distance of the lens, size of the subject in the picture...

The Pert Method is a way to know all the timing of a project, if it is fractioned in more little jobs. This program written originaly on a Apple II, runs now on HP-71.

The last word : Good Hollydays !

