

LOISIRS TECHNIQUES D'AUJOURD'HUI

hors série

Led

MICRO

PROGRAMMATION

COURS 2^{ème} CYCLE

ISSN 0757-6889

COURS
N°26

Suite
2^e cycle

N°6

**COURS DE
BASIC :**
les fichiers

**COURS DE
PROGRAM-
ATION
APPROFONDIE :**
structures de
données (fin)

**COURS DE
GENIE LOGICIEL :**
de la théorie
à la pratique

Calculer Modifier Recher Cadre Texte Nombre Graph

RENTABIL		A	
1			
2	Investissement Brut		
3	Taux d'interêt		
4	Nombre d'années		
5			
6	Retenues fiscales		
7			
8	Revenu Brut	648,827 F	
9	Revenu Net	552,863 F	
10			
11	Montant Taxes	95,164 F	
12			
13	Préparé par :	(Votre nom)	
14	Date:		

RENTABIL Doc

Lance l'impression du/des cadres spécifiés

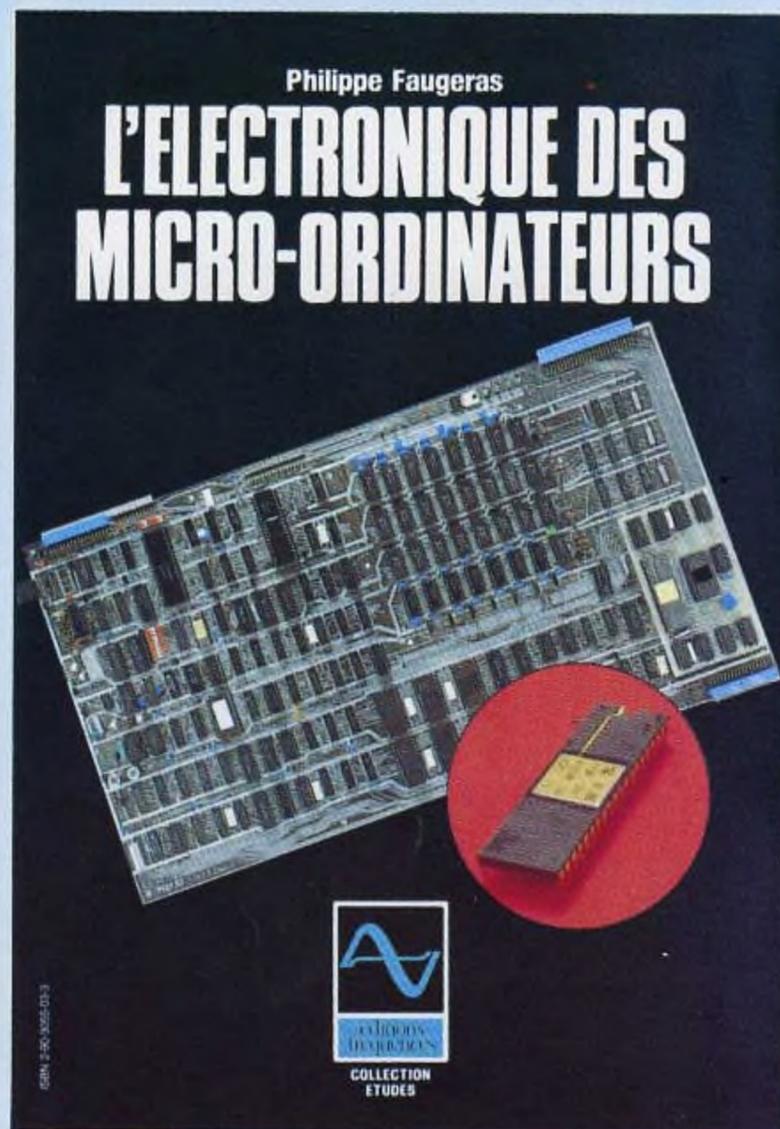
Lancer
Arrêter

Suspendre
Pause après

► Destination
► Options d'Ed

VOYAGE AU COEUR DES MICRO-ORDINATEURS

dans la
COLLECTION
«ETUDES»
aux
éditions
fréquences



**une véritable
schémathèque**

- 128 pages
 - 101 schémas
 - 34 tableaux
- Prix : 150 F

Que ce soit pour concevoir des interfaces ou optimiser un programme (utilisation des périphériques, encombrement mémoire...) «un micro-informaticien performant» doit posséder une bonne connaissance de son matériel.

Ce livre s'adresse donc à tous les électroniciens qui désirent découvrir les différents

composants constituant un micro-ordinateur. Articulé autour du microprocesseur Z80, cet ouvrage contient de nombreux schémas (plan mémoire, interfaces série et parallèle, interface clavier, interface vidéo, CAN, CNA...) qui pourraient être le thème... de nouvelles extensions.

En vente chez votre libraire et aux Editions Fréquences

BON DE COMMANDE

Je désire recevoir l'ouvrage **L'électronique des micro-ordinateurs** au prix de **160 F** (150 F + 10 F de port).

Nom

Adresse

.....

A adresser aux EDITIONS FREQUENCES 1 boulevard Ney, 75018 Paris

Règlement ci-joint :

Par chèque bancaire par chèque postal par mandat

Philippe Faugeras, Docteur-ingénieur en électronique a acquis son expérience dans de grandes entreprises françaises où pendant cinq ans, il a travaillé sur des systèmes d'automatismes à base de microprocesseurs. Philippe Faugeras est responsable de la rubrique «Raconte-moi la micro-informatique» dans la revue LED.

LOM... MOUES D'AUJOURD'HUI

hors série

LED

MICRO

PROGRAMMATION COURS 2^e CYCLE

Société éditrice :
Editions Fréquences
 Siège social :
 1, bd Ney, 75018 Paris
 Tél. : (1) 46.07.01.97 +
 SA au capital de 1 000 000 F
 Président-Directeur Général :
 Edouard Pastor

LED MICRO
 (cours 2^e cycle)
 Mensuel : 18 F
 Commission paritaire : 64949
 Directeur de la publication :
 Edouard Pastor

Tous droits de reproduction réservés
 textes et photos pour tous pays
 LED MICRO est
 une marque déposée ISSN 0757-6889

Services **Rédaction-Publicité-
 Abonnements :**
 1, bd Ney, 75018 Paris
 Tél. : (1) 46.07.01.97
 Lignes groupées

Comité de rédaction :
 Dominique Chastagnier
 Jean-François Coblentz
 Charles-Henry Delaleu
 Patrick Gueneau

Secrétaire de Rédaction
 Chantal Cauchois

Publicité, à la revue
 Tél. : 607.01.97
 Secrétaire responsable
 Annie Perbal

Abonnements
 10 numéros par an
 France : 160 F
 Etranger : 240 F

Réalisation
 Composition-Photogravure
 Edi Systèmes
 Impression
 Berger-Levrault - Nancy

JANVIER 86



COURS DE BASIC

Les fichiers
de la page 5 à la page 15
Dominique Chastagnier
Jean-François Coblentz
Patrick Gueneau

COURS DE PROGRAMMATION APPROFONDIE

Les structures de données
 (fin)
de la page 18 à la page 30
 - Les listes généralisées. p. 19
 ● Elaboration de la liste généralisée à
 tous les niveaux

- Implantation de la liste généralisée en basic
- Les graphes. p. 23
- Elaboration du graphe à tous les niveaux
- Implantation du graphe en basic
- Les tableaux. p. 25
- Elaboration du tableau creux à tous les niveaux
- Implantation du tableau creux en basic
- Conclusion. p. 26
- Solution d'exercice :
 calcul de Pl. p.26

Dominique Chastagnier
Jean-François Coblentz
Patrick Gueneau

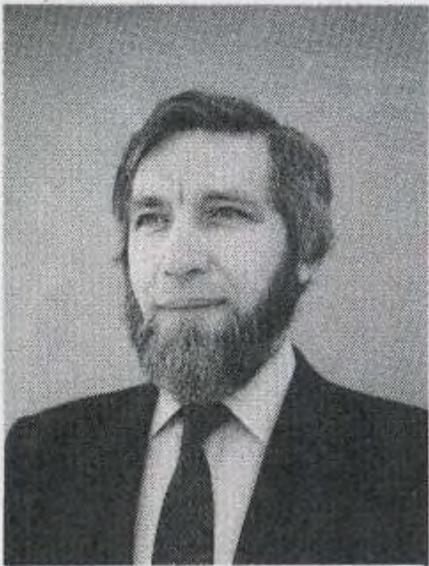
C'EST ARRIVÉ DEMAIN
de la page 32 à la page 34

COURS DE GENIE LOGICIEL

De la théorie à la pratique
de la page 35 à la page 47
 - Les accès à un fichier. p. 36
 - Base de données. p. 37
 - Les banques de données. p. 38
 - Structure d'un enregistrement. . p. 39
 - Travaux sur fichier. p. 40
 - Les enregistrements. p. 41
 - Les accès. p. 42
 - Mise à jour d'un fichier. p. 43
 - Masque de saisie 1. p. 44
 - Masque de saisie 2. p. 45
 - Base de données. p. 46
 - Conclusion. p. 47
Charles-Henry Delaleu

NOTRE COUVERTURE : Avec le progiciel Framework, grâce à l'usage de fenêtres multiples, il est possible de travailler sur plusieurs documents à la fois

Microprocesseurs un cours essentiellement pratique !



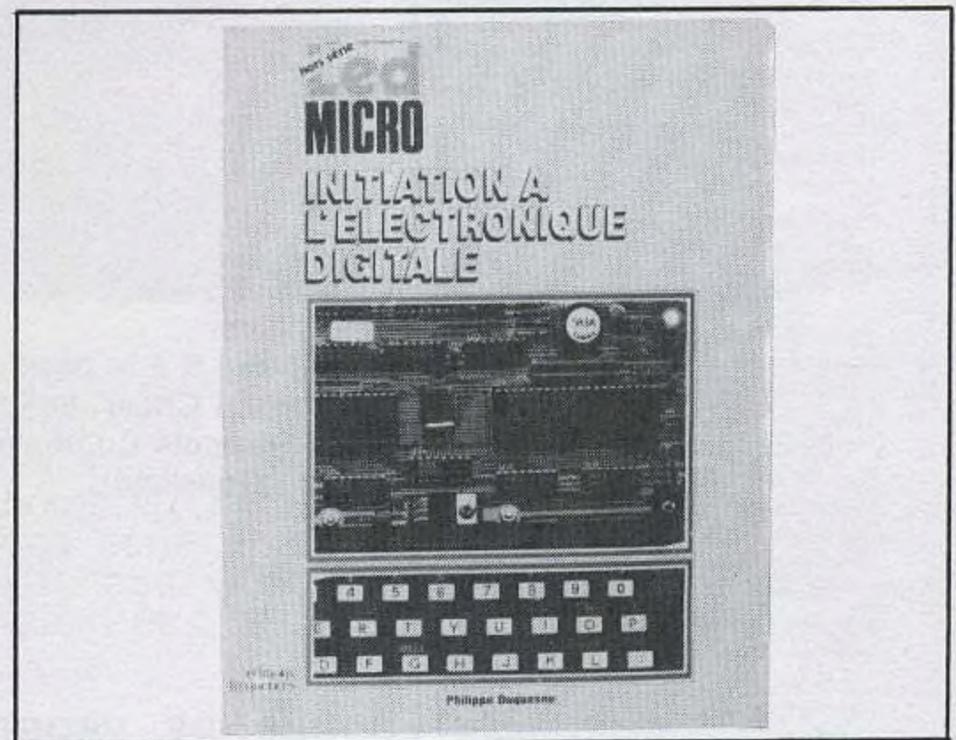
Pour ceux qui veulent aborder la micro-informatique en désirant en connaître les éléments essentiels ; ceux pour qui la « puce » ne doit pas rester un mythe.

Philippe Duquesne, ingénieur électronicien (I.S.E.N.) est chargé du cours de microprocesseurs au C.N.A.M. de Paris. Depuis plus de dix ans, il a pris goût à l'enseignement et il est l'auteur d'un ouvrage didactique sur l'électronique digitale et notamment d'un cours pratique de microprocesseurs. Fervent pratiquant du « dialogue » école/industrie, après avoir exercé les fonctions de chef de département électronique chez Burroughs, second constructeur mondial en informatique, il est actuellement chef du service Etudes Electroniques au sein de la direction technique chez Messier Hispano Bugatti (groupe SNECMA) avec, pour principal objectif l'introduction des microprocesseurs dans les trains d'atterrissage.

Notre temps aura témoigné d'une nouvelle technique, une autre façon de communiquer avec l'électronique digitale. Philippe Duquesne, professeur chargé de cours au CNAM, a su dans cet ouvrage en expliquer clairement les fondements.



Electronique digitale ?



En vente chez votre libraire et aux Editions Fréquences

Bon de commande à adresser aux EDITIONS FREQUENCES 1, bd Ney 75018 PARIS

Je désire recevoir le(s) ouvrage(s) suivant(s) :

INITIATION A L'ELECTRONIQUE DIGITALE au prix de 105 F (95 F + 10 F de port).

INITIATION AUX MICROPROCESSEURS au prix de 105 F (95 F + 10 F de port).

Ci-joint mon règlement par : CCP Chèque bancaire Mandat

Nom Prénom

Adresse

Code postal Ville

COURS DE BASIC

Dominique Chastagnier
Jean-François Coblentz
Patrick Gueneau

LES FICHIERS

1. Introduction et rappels

Nous avons découvert le mois dernier ce qu'était un fichier. Il s'agit d'une structure de stockage non volatile (qui se conserve même après extinction du système), permettant de stocker des données en grandes quantités. Nous avons décrit deux types de fichiers, qui forment en fait deux grandes classes. Les deux types ont été décrits, mais seules les commandes concernant le premier ont été développées entièrement. Nous allons donc étudier l'ensemble des connaissances et des commandes nécessaires à la constitution d'un fichier à accès direct. Puis, nous appliquerons ces acquis aux deux programmes que nous vous avons proposés, à savoir :

- Le répertoire téléphonique
- Le jeu de mot le plus long

Enfin, nous vous proposerons des exercices, dont les énoncés seront donnés dans ce numéro, et dont les solutions seront celles que vous nous enverrez.

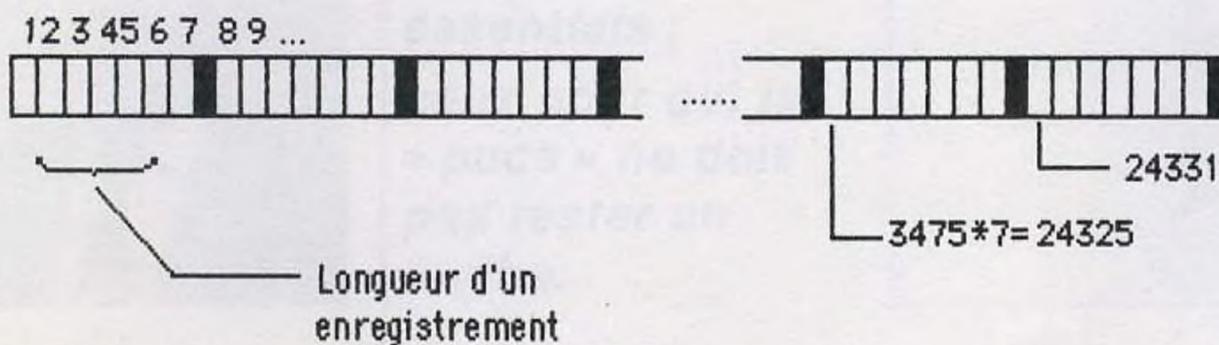
Note importante : La plupart des systèmes, s'ils utilisent des commandes effectivement distinctes, voient en fait le traitement des fichiers de la même manière. En conséquence, les instructions concernant les fichiers sont très proches. Il s'agit pour vous d'adapter les exemples que nous proposons à votre ordinateur, ce qui se fera toujours aisément. Mais vous comprendrez qu'il n'est pas envisageable dans le cadre de ce cours de réaliser une liste exhaustive des instructions BASIC concernant les fichiers.

2. Les commandes concernant les fichiers à accès direct.

2.1. Création et ouverture.

Rappelez-vous ce qu'est un fichier à accès direct. Il s'agit d'un fichier permettant d'accéder à n'importe quel enregistrement immédiatement, sans lire tous les précédents. Pas de miracle, pour parvenir à cela, il est indispensable que le programme sache quelle longueur est affectée à chaque enregistrement. Un fichier à

accès direct se crée presque de la même façon qu'un fichier séquentiel, mais vous devez donc lui spécifier la longueur des enregistrements. Vous vous rappelez qu'un enregistrement est une case d'un fichier. Pour que l'accès soit direct, il est en effet indispensable que le système sache combien d'octets il doit sauter avant de lire effectivement des données. Pour cela, dans la déclaration du fichier, il suffit d'ajouter le paramètre de longueur du fichier, qui sera la référence de longueur **pour toutes les cases du fichier**. Nous insistons, mais il est indispensable de bien se souvenir de ce point, car toute donnée trop longue, c'est-à-dire dont le stockage nécessite plus d'octets que la longueur que vous avez choisie, sera coupée définitivement. C'est un problème fréquent avec ce type de fichier, et les dégâts sont rarement agréables à constater, et totalement irréparables. Donc, la plus extrême prudence est requise à ce point du programme, car une erreur de calcul ou d'estimation non remarquée est catastrophique. Il vaut peut-être mieux parfois perdre de la place sur la disquette et être sûr de son fait.



Ici, il fait 7 octets.
Donc, pour lire le 3476ème
il faudra passer $3476 * 7$ octets,
ce que le système fera automatiquement

Notre fichier fait plus de 24 K-octets !!!

Ici, nous avons un fichier à accès direct, formé d'enregistrements de 7 octets. Nous avons au moins 3475 enregistrements, soit 24337 octets. Cela fait au moins 24 K-octets. Si une case est inutilisée sur chaque enregistrement, cela fait donc $24/7$ K-octets, soit environ 3,5 K-octets de perdus. Voilà comment compter et à vous de voir si un fichier à accès direct est dans vos moyens, eu égard aux possibilités de votre mémoire de masse.

Pour créer et ouvrir un tel fichier, la commande générale est :

- Sur Apple II : **10 OPEN " MONFICHIER,L"**

La commande est pour le reste en tous points semblable à la commande d'ouverture d'un fichier à accès séquentiel.

- En Microsoft : **10 OPEN " MONFICHIER " #1, LEN = n**

où n est donc la longueur de chaque enregistrement. Quelques limitations (???), comme par exemple le fait que n soit obligatoirement inférieur à...32767. Ceci est dû au stockage de la longueur sur un octet, voir le cours sur les stockages dans le numéro 21, pour les détails.

Si le fichier existe déjà, pour vous en servir, il faut préciser si vous allez y lire des données, ou y écrire. Pour cela, la commande est :

10 OPEN " MONFICHIER " FOR INPUT #1, LEN = n

Dans le cas d'une lecture sur le fichier, et avec OUTPUT dans le cas contraire.
 Fermeture d'un fichier à accès direct : Pas de différence avec le cas séquentiel.
 Effacement d'un fichier à accès direct : Pas de différence avec le cas séquentiel.

Vous le voyez, l'utilisation d'un tel fichier n'est pas plus compliquée, du moins en théorie. En fait, tout le problème vient de ce calcul de longueur, qui est souvent délicat.

2.2. Quelques commandes à connaître.

La commande EOF, vous vous en souvenez certainement, permet de repérer la fin d'un fichier sans faire de plantage si vous voulez aller trop loin, c'est-à-dire lire plus d'enregistrements qu'il n'y en a réellement. Pour les fichiers à accès direct, une commande supplémentaire permet de calculer la longueur du fichier. Cette commande est LOF, qui signifie « Length Of File ». Cette commande donne la longueur en octet du fichier. Cela permet aussi de calculer le nombre d'enregistrements, si vous avez en mémoire la longueur d'un enregistrement. On a en effet la relation :

$$\text{Nombre d'enregistrements} = \frac{\text{Longueur du fichier}}{\text{Longueur d'un enregistrement}}$$

3. Exemples d'application

3.1. Le répertoire téléphonique (suite et fin)

```

10 REM LE VRAI PROGRAMME DEBUTE EN 10000
20 GOTO 10000
30 REM AVANT LA LIGNE 10000, LES SOUS-PROGRAMMES
100 REM SOUS-PROGRAMME DE MENU PRINCIPAL
101 REM *****
110 PRINT " TYPE DE TRAVAIL A EFFECTUER "
120 PRINT "   1 : AJOUT D'UNE REFERENCE "
130 PRINT "   2 : EFFACEMENT D'UNE REFERENCE"
140 PRINT "   3 : RECHERCHE D'UNE REFERENCE"
150 PRINT " -----> VOTRE CHOIX : "
160 INPUT CHOIX
170 OPEN " FICHNOM " FOR INPUT AS #1
171 WHILE NOT EOF : J=J+1:INPUT #1 INFO$(J,1) : NEXT
172 CLOSE #1
180 OPEN " FICHNOM " FOR INPUT AS #2
181 FOR I= 1 TO J : INPUT #2 INFO$(I,2) : NEXT
182 CLOSE #2
190 OPEN " FICHNOM " FOR INPUT AS #3
191 FOR I= 1 TO J : INPUT #3 INFO$(NBINF+J,3) : NEXT
192 CLOSE #3
198 NREF = J
199 RETURN

```

```

300 REM SOUS-PROGRAMME D'AJOUT D'UNE REFERENCE
301 REM *****
310 NBINF = NBINF + 1
320 INPUT " NOM DU CORRESPONDANT : "; NOM$ :
      INFO$(NREF+NBINF,1)=NOM$
330 INPUT " PRENOM DU CORRESPONDANT : "; PRENOM$
      INFO$(NREF+NBINF,2)=PRENOM$
340 INPUT " NUMERO TELEPHONIQUE : "; NUMERO$
      INFO$(NREF+NBINF,3)=NUMERO$
399 RETURN

400 REM RETRAIT D'UNE REFERENCE
410 REM *****
420 INPUT "NOM DU CORRESPONDANT : "; NOM$
430 GOSUB 1000
440 IF J=0 THEN PRINT "NOM SANS REFERENCE " :
      GOTO 420
450 IF J=1 THEN FOR I=1 TO 3 : INFO$(STOCK(I),1)=" "
      : NEXT : GOTO 499

460 IF J>1 THEN INPUT "PRENOM DU CORRESPONDANT : "; PR$
470 FOR I=1 TO J
471 IF INFO$(STOCK(I),2)=PR$ THEN FOR K=1 TO 3 :
      INFO$(STOCK(I),K)=" "
      NEXT
473 NEXT
499 RETURN

500 REM RECHERCHE D'UN NUMERO
510 REM *****
520 INPUT "NOM DU CORRESPONDANT : "; NOM$
530 GOSUB 1000
540 PRINT " NOMBRE DE REFERENCES OBTENUES : "; J
550 FOR I=1 TO J
551 FOR K= 1 TO 3
552 PRINT INFO$(STOCK(I),K);" ";
553 NEXT K

```

```

554 PRINT
555 NEXT I
599 RETURN

1000 REM SOUS-PROGRAMME DE COMPTAGE
1010 REM *****
1030 J=0:
1031 FOR I=1 TO NREF+NBINF:
1032     IF INFO$(I,1)=NOM$ THEN J=J+1: STOCK(J)=I:
1033 NEXT
1035 IF J=0 THEN GOSUB 2000
1099 RETURN

2000 REM RECHERCHE DE SOUS-CHAINE DANS LES NOMS ET
                                           LES PRENOMS
2001 REM *****
2010 FOR I=1 TO NREF + NBINF
2020     IF LEN(INFO$(I,L)) < LEN(NOM$) THEN 2040
2021     FOR K=1 TO LEN (INFO$(I,L))-LEN(NOM$)+1:
2022     IF MID$(INFO$(I,L),K,LEN(NOM$))=NOM$ THEN J=J+1 :
                                           STOCK(J)=I :
2023     NEXT K
2030 NEXT I
2040 IF J=0 AND L=1 THEN L=2: GOTO 2010
2099 RETURN

3000 REM STOCKAGE DANS LE FICHER
3001 REM*****
3010 OPEN " FICHNOM " FOR OUTPUT AS #1
3020 FOR J= 1 TO NREF+NBINF
3021 IF INFO$(J,1) <> "" THEN WRITE #1,INFO$(J,1):NOUVREF
                                           =NOUVREF +1
3022 NEXT
3030 CLOSE #1
3040 OPEN " FICHPRE " FOR OUTPUT AS #2
3050 FOR J= 1 TO NREF+NBINF
3051 IF INFO$(J,1) <> "" THEN WRITE #2, INFO$(J,2)
3052 NEXT

```

```

3060 CLOSE #2
3070 OPEN " FICHNUM " FOR OUTPUT AS #3
3070 FOR J= 1 TO NREF+NBINF
3071 IF INFO$(J,1) <> "" THEN WRITE #3, INFO$(J,3)
3072 NEXT
3080 CLOSE #3
3099 RETURN

```

```

10000 REM DEBUT DU PROGRAMME "PRINCIPAL"
10010 REM *****
10020 DIM INFO$(20,3)
10030 DIM STOCK(10)
10040 NBINF =0
10100 REM CHOIX DU TRAVAIL
10110 REM *****
10120 GOSUB 100
10200 REM ENVOI A L'ENDROIT SOUHAITE
10210 REM *****
10220 ON CHOIX GOSUB 300, 400, 500
10300 PRINT "FIN DU TRAITEMENT ? "
10310 PRINT " OUI / NON : " : INPUT FIN$
10320 IF FIN$ =" OUI " THEN GOSUB 3000 : END
10330 GOTO 10100
20000 END

```

Nous avons donc ajouté trois fichiers séquentiels. Pourquoi trois ? Simplement parce que cela vous permettra de modifier un ou plus d'entre eux pour les rendre à accès direct, par exemple celui des numéros, si vous ne stockez que des numéros français, ou tout au moins de longueur toujours égale. Cela accélérera la recherche de manière importante. De même cela vous évitera de stocker les fichiers dès le début comme nous avons choisi de le faire. Ceci pour aller plus vite une fois le traitement commencé. Si vous avez des problèmes de place, il faut modifier cela, et ne lire les fichiers que lorsque vous avez en mémoire tous les paramètres du travail, que sont les noms à chercher, ou à effacer, etc. Ainsi, vous n'encombrez pas la mémoire, mais vous passerez du temps à la recherche, d'où l'intérêt des trois fichiers.

3.2. Le mot le plus long.

Voici maintenant le programme de jeu le plus long. Il a été modifié au minimum, afin de vous laisser toute latitude pour l'améliorer. Parmi les exercices que nous proposerons pour les cours à venir, des suggestions pour ce programme seront données à la fin de cours.

Les mots du fichier FICHMOT sont tous ici de huit lettres. Le fichier est créé indépendamment du programme de mot le plus long, par une courte routine fournie tout de suite après le programme.

Voici le programme lui-même :

```

10 REM *****
20 REM le programme commence 10000
30 REM *****
40 GOSUB 10000

100 REM initialisation des variables
101 REM *****
110 RESTORE : K=0
120 FOR I=A TO Z :
    READ LETTRE(I) :
    FOR J=1 TO LETTRE(I) :
        K=K+1:
        CHLETTRE$(K)=CHR$(64+I) :
    NEXT J :
NEXT I
130 DATA 10,3,5,4,14,3,2,2,11,2,1,8,4,6,6,3,1,8,10,10,10,4,1,1,1,1
149 RETURN

150 REM CREATION PAR FICHER DONT LE NOM EST FICHMOT
151 REM *****
155 OPEN " FICHMOT " AS #1 LEN = 40
160 LFICH = LOF(1) / 40
165 GET #1 , INT(RND(LFICH))
170 MOT$ = ZMOT$
180 CLOSE #1
199 RETURN

200 REM SAISIE DES NOMS
201 REM *****
210 DIM RES(NJOU) : DIM NOM$(NJOU)
220 FOR I=1 TO NJOU :
    PRINT " NOM DU JOUEUR "; I :
    INPUT NOM$ : NOM$(I)=NOM$ :
NEXT
299 RETURN

```

```

300 REM TIRAGE DU PREMIER A JOUER
301 REM *****
310 RANDOMIZE TIMER : PREM=INT( NJOU*RND(1))+1
320 PRINT " LE PREMIER A JOUER SERA " ;NOM$(PREM)
330 SEC=1 : ORD=-1
340 IF PREM=1 THEN SEC=2 : ORD=1
399 RETURN

400 REM TIRAGE ET AFFICHAGE DES LETTRES
401 REM *****
405 BLANC$=" " : IF CREA = 1 THEN GOSUB 100 ELSE GOSUB 150
406 IF CREA = 2 THEN 455
410 FOR I=1 TO TIRMAX :
      RANDOMIZE TIMER
420 TEMPO=INT (TOTAL*RND(1)) :
      TEMPO$=CHLETTRE$(TEMPO) :
      IF TEMPO$=BLANC$ THEN 420
430 TIRLETR$(I)=TEMPO$ : CHLETTRE$(TEMPO)=" "
440 NEXT
450 PRINT " LES LETTRES SONT " ;
      FOR I=1 TO TIRMAX :
          PRINT TIRLETR$(I) ; " " ;
      NEXT :
      PRINT : GOTO 499
455 FOR I = 1 TO TIRMAX : RANDOMIZE TIMER
460 TEMPO=INT (TIRMAX*RND(1)) :
      TEMPO$=MID$(MOT$,TEMPO,1) :
      IF TEMPO$=BLANC$ THEN 460
470 TIRLETR$(I)=TEMPO$ : MID$(MOT$,TEMPO,1)=" "
480 NEXT
490 PRINT " LES LETTRES SONT " ;
      FOR I=1 TO TIRMAX :
          PRINT TIRLETR$(I) ; " " ;
      NEXT : PRINT : GOTO 499
499 RETURN

600 REM BOUCLE D'ATTENTE
601 REM *****

```

```

610 FOR I=1 TO LONGATTEN : NEXT
699 RETURN

700 REM RESULTAT DES JOUEURS
701 REM *****
710 RESULT = 0
720 FOR I=PREM TO SEC STEP ORD :
    PRINT " JOUEUR "; NOM$(I); " COMBIEN DE LETTRES " :
    INPUT RE : RES(I)=RE
    IF RES(I)> RESULT THEN RESULT=RES(I) : BON=I
740 NEXT
745 AUTRE=(BON+1) MOD NJOU: IF AUTRE =0 THEN AUTRE=NJOU
750 PRINT " LE MEILLEUR EST ";NOM$(BON);" AVEC ";RESULT;" LETTRES"
760 INPUT" DONNER LE MOT EN QUESTION ";MOT$
770 GOSUB 800
799 RETURN

800 REM VERIFICATION
801 REM *****
810 NL=0: OK=0
820 IF LEN(MOT$) <> RESULT THEN PRINT " ERREUR DE LONGUEUR " :
    GOTO 899
830 FOR I=1 TO LEN ( MOT$)
840 FOR J=1 TO TIRMAX
850 IF MID$(MOT$,I,1)=TIRLETR$(J)
    THEN NL=NL+1: TIRLETR$(J)=" " : J=TIRMAX
860 NEXT J
870 NEXT I
880 IF NL=RESULT THEN OK=1
899 RETURN

900 REM TRAITEMENT DES SCORES
901 REM *****
910 IF OK=1 THEN SCORE(BON)=SCORE(BON)+RESULT : GOTO 930
920 IF OK=0 THEN SCORE(AUTRE)=SCORE(AUTRE)+RESULT:
    PRINT" ERREUR DE MOT. LES POINTS VONT A ";NOM$(AUTRE)
930 PRINT " VOICI LES NOUVEAUX SCORES"
940 FOR I=1 TO NJOU :
    PRINT " JOUEUR "; NOM$(I); " : ";SCORE(I); " POINTS" :

```

```

NEXT
950 FOR I=1 TO 1000 : NEXT
999 RETURN

1000 REM BOUCLAGE SUR LES PARTIES
1001 REM *****
1010 PRINT " ENCORE UN TIRAGE ? "
1020 INPUT " OUI/NON";A$
1030 IF LEFT$(A$,1)<>"N" THEN OK=1
1099 RETURN

10000 REM DEBUT DU PROGRAMME PRINCIPAL
10001 REM *****
10100 A=1 : Z=26 : TIRMAX=8 : TOTAL=131 : LONGATTEN=10000 : NJOU=2
      DIM LETTRE(Z) : DIM CHLETTRE$(TOTAL)
10110 PRINT " CHOIX DU TYPE DE CREATION DES MOTS "
10120 PRINT " 1 -----> CREATION AUTOMATIQUE "
10130 PRINT " 2 -----> UTILISATION D'UN FICHER "
10140 INPUT CREA
10200 GOSUB 200
10300 GOSUB 300
10400 GOSUB 400
10600 GOSUB 600
10700 GOSUB 700
10900 GOSUB 900
11000 GOSUB 1000
11100 IF OK=1 THEN TT=PREM :
      PREM = SEC : SEC=TT : ORD=-ORD :
      GOTO 10400
11200 END

```

Exercices proposés.

1) Améliorer le jeu de mot le plus long, en ajoutant dans le fichier FICHMOT des mots de longueurs supérieures, et dont huit lettres seront tirées au hasard.

2) Séparer les tableaux de voyelles et de consonnes dans la partie création automatique de mots.

3) Réaliser un jeu de pendu. Il sera possible de reprendre le fichier FICHMOT, une fois que des mots de longueurs variables auront été insérés, pour la représentation du pendu, libre choix aux concurrents, en fonction de leurs possibilités et de celles de leurs puces préférées.

Rappelons le principe du jeu. Un mot est tiré au hasard, et autant de tirets qu'il y a de lettres dans ce mot sont inscrits sur l'écran. Il reste à proposer des lettres une à une, et

si ces lettres sont bonnes, elles sont affichées à la bonne place dans le mot. Sinon, la pendaison continue jusqu'à ce que mort s'ensuive, c'est-à-dire à la huitième erreur.

4) Réaliser un tri de nombres situés dans un fichier, séquentiel ou direct. Les programmes de tri et les algorithmes sont en nombres incalculables. Essayez d'en mettre un au point, qui soit assez rapide, quitte à en faire plusieurs et à nous envoyer les temps de tri des diverses solutions. Quelques méthodes, en vrac :

- échanger deux à deux les nombres voisins si c'est nécessaire jusqu'à ce que tous soient en ordre. On échange le premier et le deuxième, puis le deuxième et le troisième, ..., jusqu'au dernier de la liste. Et on recommence jusqu'à ce qu'aucune inversion ne soit faite au cours d'un passage. Voici un exemple :

```

2 1 7 9 6 8 4 5 3 10
  ↘ ↗ ↘ ↗ ↘ ↗ ↘ ↗ ↘ ↗
1 2 7 6 8 4 5 3 9 10
      ↘ ↗ ↘ ↗ ↘ ↗ ↘ ↗
1 2 6 7 4 5 3 8 9 10
...
1 2 6 4 5 3 7 8 9 10
...
1 2 4 5 3 6 7 8 9 10
...
1 2 4 3 5 6 7 8 9 10
...
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
...
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

```

- chercher le premier, puis le second,...

- Trier la première moitié de la liste avec la méthode de votre choix, faire de même avec la seconde, puis réunir les deux sous-listes.

5) Faire un programme de traduction du Morse en Français. Il s'agit naturellement de l'alphabet Morse, et non de la charmante bestiole dont je ne sais hélas rien du langage. Je promets de m'y mettre aussitôt que possible. Voici l'alphabet en question :

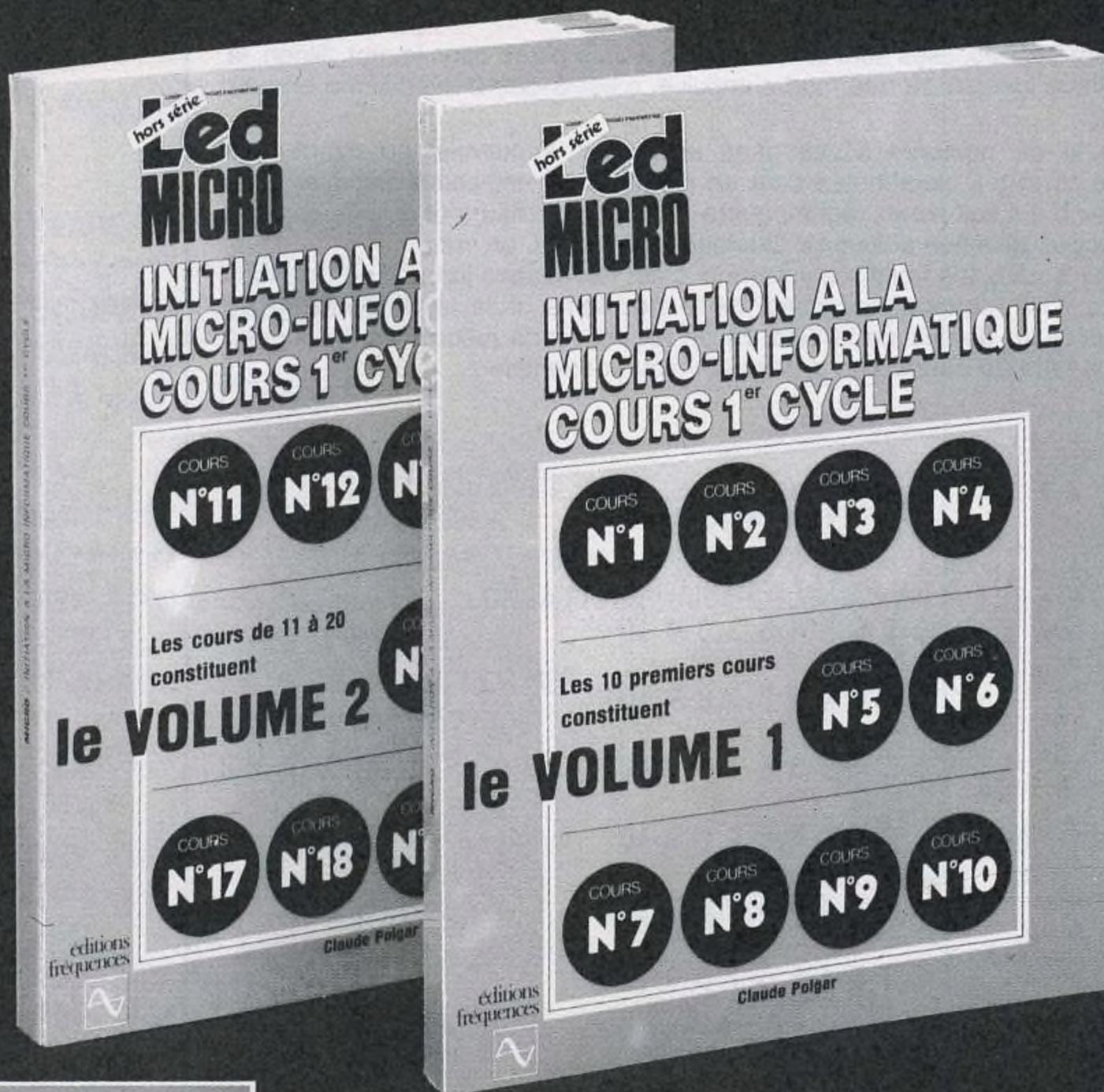
```

A .-   B -...  C -.-.  D -..   E .     F ..-   G --.   H ....  I ..
J .--- K -.-   L .-..  M --   N -.   O ---  P .-.-  Q ---.  R .-.
S ...  T -     U ..-  V ...-  W .--  X -.-  Y -.-  Z ---.

```

L'objectif est d'avoir un texte, ou une suite de mots dans un fichier, de le traduire, puis de le restocker dans un fichier. La traduction pourrait fonctionner automatiquement dans un sens ou dans l'autre par analyse du premier mot du texte.

6) Le dernier pour aujourd'hui. A partir d'une liste de nombres de provenance quelconque, réaliser des colonnes proportionnelles à chacun de ces nombres. Première partie d'un cours d'économie domestique peut-être!!! Les colonnes pourront être faites par des étoiles empilées, du graphisme, ou toute autre solution.



Claude Polgar est né en 1926 à Paris. Ingénieur de l'Ecole Centrale de Paris, il fut ingénieur d'études chez Kodak-Pathé, chez Renault-Machine-Outils et aux machines Bull puis chef de département aux engins Matra. Parallèlement à cette carrière classique d'ingénieur, Claude Polgar a poursuivi des recherches personnelles en créant en 1954 le matériel Prototypia (qui fut le premier «Meccano» de micro-robotique) et en 1982 le logiciel d'habillage Alamod (qui permet de réaliser des patrons personnalisés). Claude Polgar se consacre actuellement à l'enseignement des techniques modernes. Les Editions Fréquences ont publié son cours de programmation dans la revue Led-Micro.

**2 volumes (près de 500 pages - format 21 x 27)
représentant le récapitulatif de 2 ans des cours progressifs
de Claude Polgar**

DE NOMBREUX ADDITIFS

Que de changements depuis la sortie
du numéro 1 de LED-MICRO !

Il n'est plus possible d'ignorer :

- le MS-DOS (le système d'exploitation de l'IBM PC)
- les Mémoires à Bulles
- le Compact-Disc
- le développement du Minitel et des réseaux de télématique amateur
- les notions de base de l'Intelligence artificielle (ce qu'est PROLOG etc...)
- l'emploi des caleuses aux examens.

J'ai profité de cette réédition pour ajouter des exercices, mieux présenter certains thèmes, donner aux professeurs le moyen de préparer des disquettes autochargeables.

Que voulez-vous ? C'est ma nature !

C. POLGAR

le cours d'initiation à la micro-informatique le plus complet

non, on ne s'initie pas à la micro-informatique et au basic en 5 leçons ou en 3 semaines !

Le mythe de l'informatique loisir facile s'est envolé, accéder à la programmation relève d'une pédagogie sérieuse et progressive, c'est le pari gagné que fit Led-Micro à une époque où fleurissait chaque jour un nouvel ouvrage-miracle.

Parmi les centaines de lettres reçues, nous nous permettons de citer 3 d'entre elles, elles permettent de situer comment, en général, a été perçu et apprécié ce cours.

J'enseigne les mathématiques dans une Université de Sciences Humaines et j'ai été amenée, alors que je n'avais moi-même reçu aucune formation à la micro-informatique, à initier des étudiants de 1^{re} année de Mathématiques et Sciences Sociales (MASS) à la programmation en S-BASIC (sur Goupil-3), dans le but de faire avec eux de l'analyse numérique élémentaire. Ce que j'ai fait, tant bien que mal, cette année, en collaboration avec deux autres collègues. Nous sommes conscientes d'avoir commis un certain nombre d'erreurs pédagogiques et nous souhaitons tenter d'y remédier l'an prochain.

J'ai découvert votre revue tout récemment, alors que j'arrivais quasiment au bout de mon enseignement. J'ai été très sensible à votre démarche

pédagogique et je me sens personnellement tout à fait en accord avec votre manière de procéder. Je me suis procurée l'ensemble des nos de la revue et me permettrai de puiser dans votre cours certains exemples ou certaines façons de présenter les choses l'an prochain. Donc merci à vous...
C.L. St Cloud, le 22/5/85

J'ai déjà essayé, à deux reprises au moins, antérieurement, de me familiariser vraiment avec le BASIC sans grand résultat, je l'avoue.

La méthode que vous mettez en œuvre dans «Led-Micro» — me conduira-t-elle au but recherché, je n'en sais rien encore — a du moins le mérite d'être sympathique et agréable à suivre. Ma seule ambition étant d'utiliser les micros comme distrac-

tion intellectuelle (je suis retraité), j'espère ainsi y parvenir.

Merci, donc, de votre aide et continuez à nous faire avancer progressivement et sûrement.

Docteur Y.C. Sees, le 19/2/84

Je viens de découvrir votre magazine ce matin dans un kiosque, cet après-midi je vous commande les 18 premiers numéros.

Je suis très emballé par vos cours, que je trouve très bien faits.

Je suis un «vrai» débutant, je possède un ZX81 que j'ai du mal à faire tourner, par manque d'information, grâce à vos cours je pense que j'y arriverais. Je possède pas mal de bouquins sur la question mais aucun n'explique aussi clairement que vous.
A.A. Marseille, le 17/4/85

en vente chez votre libraire ou aux Editions Fréquences (collection pédagogique).

Initiation à la micro-informatique C. Polgar

En vente chez votre libraire ou aux Editions Fréquences 1, bd Ney 75018 Paris.

Je désire recevoir le tome 1 140 F (130 F + 10 F de frais de port)
le tome 2 140 F (130 F + 10 F de frais de port)
les deux tomes 280 F (260 F + 20 F de frais de port)

Je joins mon règlement à la commande :
chèque bancaire

mandat

C.C.P.

Nom Prénom

Adresse

Code postal Localité



COURS DE PROGRAMMATION APPROFONDIE

Dominique Chastagnier
Jean-François Coblenz
Patrick Gueneau

Nous allons terminer ce mois-ci le long apprentissage des structures de données, avec la découverte des derniers types fort utiles : les listes généralisées, les graphes et les tableaux. Ne croyez pas que les notions présentées soient plus simples que les précédentes dans la mesure où vous avez l'impression de vous retrouver en monde connu avec des termes que vous avez l'habitude de manipuler, ces outils sont aussi délicats à employer qu'ils sont efficaces.

COURS N° 6

Les structures de données (fin)

PLAN DU COURS

1. Les listes généralisées
 - 1.1. Elaboration de la liste généralisée à tous les niveaux
 - 1.2. Implantation de la liste généralisée en Basic
2. Les graphes
 - 2.1. Elaboration du graphe à tous les niveaux
 - 2.2. Implantation du graphe en Basic
3. Les tableaux
 - 3.1. Elaboration du tableau creux à tous les niveaux
 - 3.2. Implantation du tableau creux en Basic
4. Conclusion

1. LES LISTES GENERALISEES

Cette nouveauté pourrait s'énoncer en une phrase laconique ayant pour assise la liste linéaire : « Une liste généralisée est une liste linéaire dont chaque élément peut lui-même être une liste ». En réalité, cette notion est directement issue de celle d'arbre et de nombreuses méthodes autorisent des transformations d'arbres en listes généralisées et réciproquement.

Pour la bonne compréhension de cette structure, il convient de retenir le postulat suivant : les éléments d'une liste peuvent être de deux types : soit ce sont des éléments tels que nous avons l'habitude d'en imaginer (simples ou parallèles mais ne représentant qu'eux-mêmes) et nous les désignerons sous le nom d'« atomes », soit ce sont, au contraire, des listes capables d'être elles-mêmes généralisées.

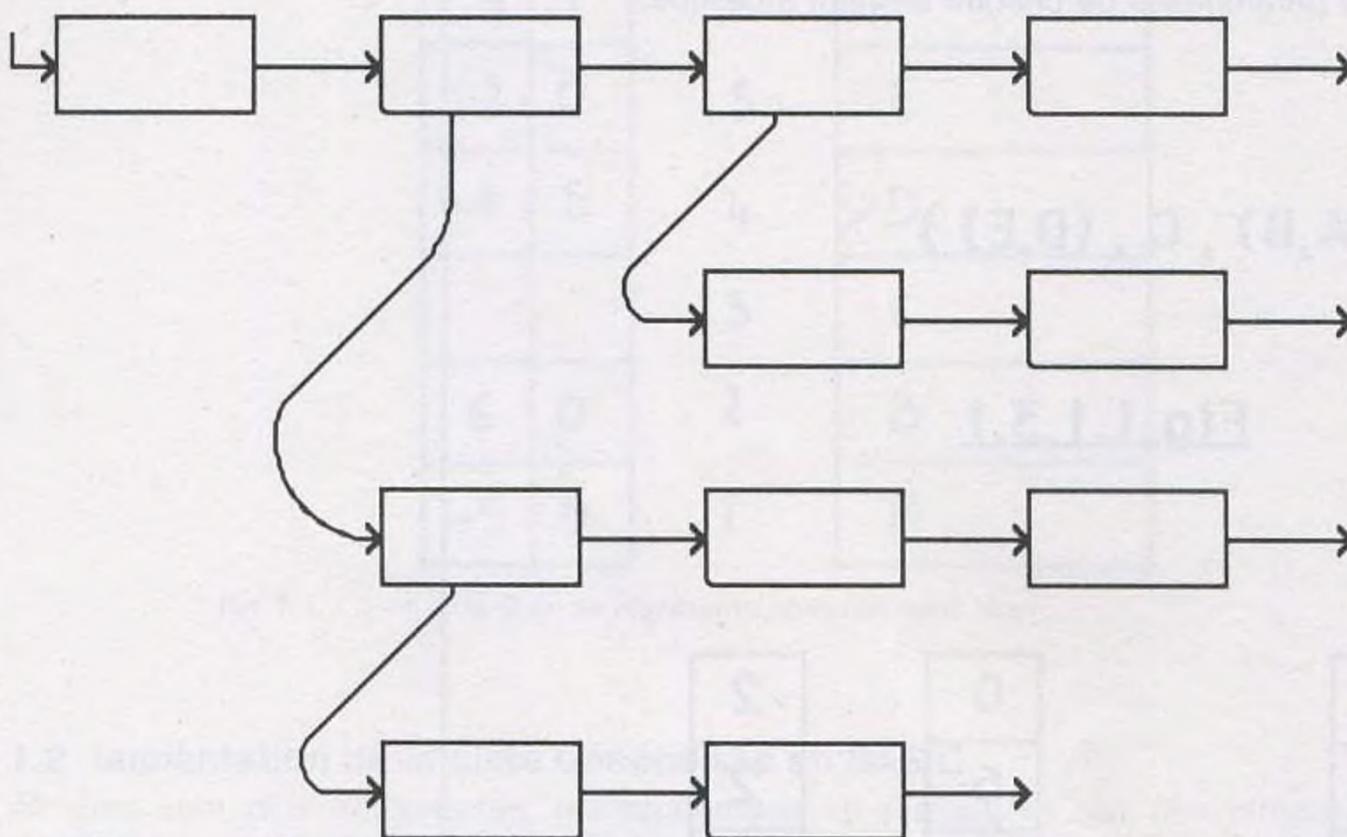


Fig 1.0

1.1. Elaboration de la Liste Généralisée à tous les niveaux.

1.1.1. Du point de vue fonctionnel, nous avons besoin de deux fonctions de création : d'une part, la traditionnelle création de l'ensemble de la structure et d'autre part, la fonction définissant la liste elle-même élément de liste. Les fonctions d'accès sont elles aussi en nombre supérieur ; nous conservons, bien évidemment, le test vérifiant si la liste est vide ou non, en complétant par un test sur l'atomicité de l'élément rencontré, la consultation du premier élément de la liste ainsi que la fourniture de la liste débarrassée de son premier élément afin de pouvoir explorer toutes les listes incluses dans la liste « mère ». Pour terminer, en modification, l'insertion d'un nouvel atome.

Il semble nécessaire de préciser les conséquences de la deuxième fonction de création selon la nature des matériaux susceptibles de constituer la liste imbriquée ; soient A et B les deux éléments appelés à former la liste :

- si A est un atome x et B un autre y, la nouvelle liste est dans l'ancienne un unique élément (x, y).

- si A est toujours un atome x et B une liste (y, z), nous avons une liste à 3 éléments (x, y, z).
- si A est, cette fois, une liste (x, z) et B un atome y, nous obtenons la liste [(x, z), y].

1.1.2. La description logique nous conduit naturellement à faire une différence entre les éléments atomiques et les « éléments listes ». Il est aisé de déduire en corollaire que la liste la plus profonde est uniquement constituée d'atomes.

1.1.3. La philosophie qui a dirigé l'élaboration physique de la liste généralisée n'est pas sans rappeler celle de sa version originale. On emploie la même méthode du tableau indiquant l'ordre de l'élément suivant, mais ici, nous avons besoin d'un second tableau qui définira la « profondeur » de parenthèses de chaque élément atomique.

$((A,B), C, (D,E))$

Fig 1.1.3.1

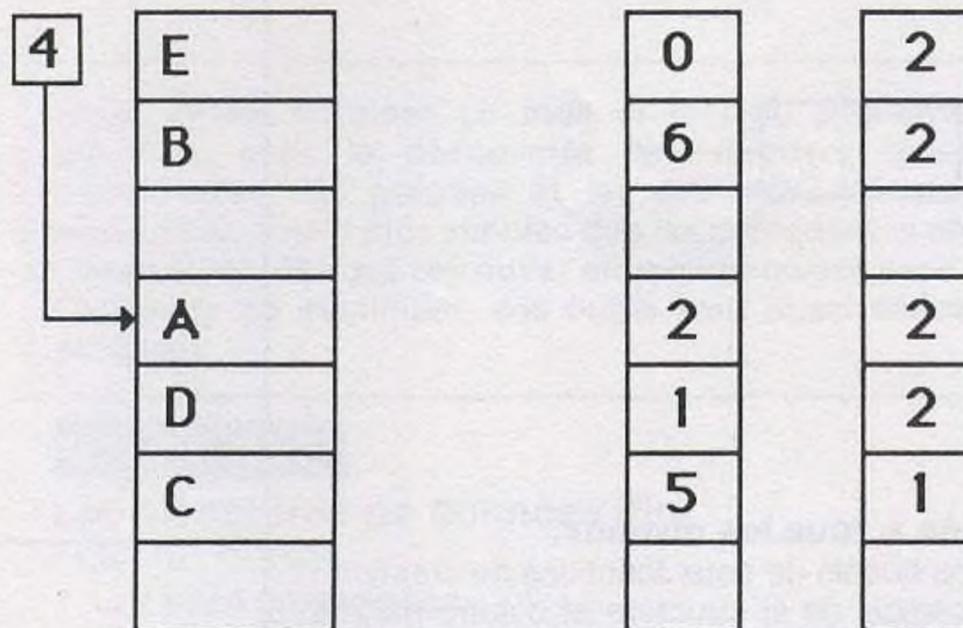


Fig 1.1.3.2

Une autre méthode consiste à construire une pile des atomes et à gérer deux tableaux : le premier contiendrait l'adresse dans la pile convertie en négatif si l'élément était un atome et celle dans le tableau du premier élément de la liste si c'en est une ; le deuxième tableau indiquant l'adresse dans le tableau du suivant.

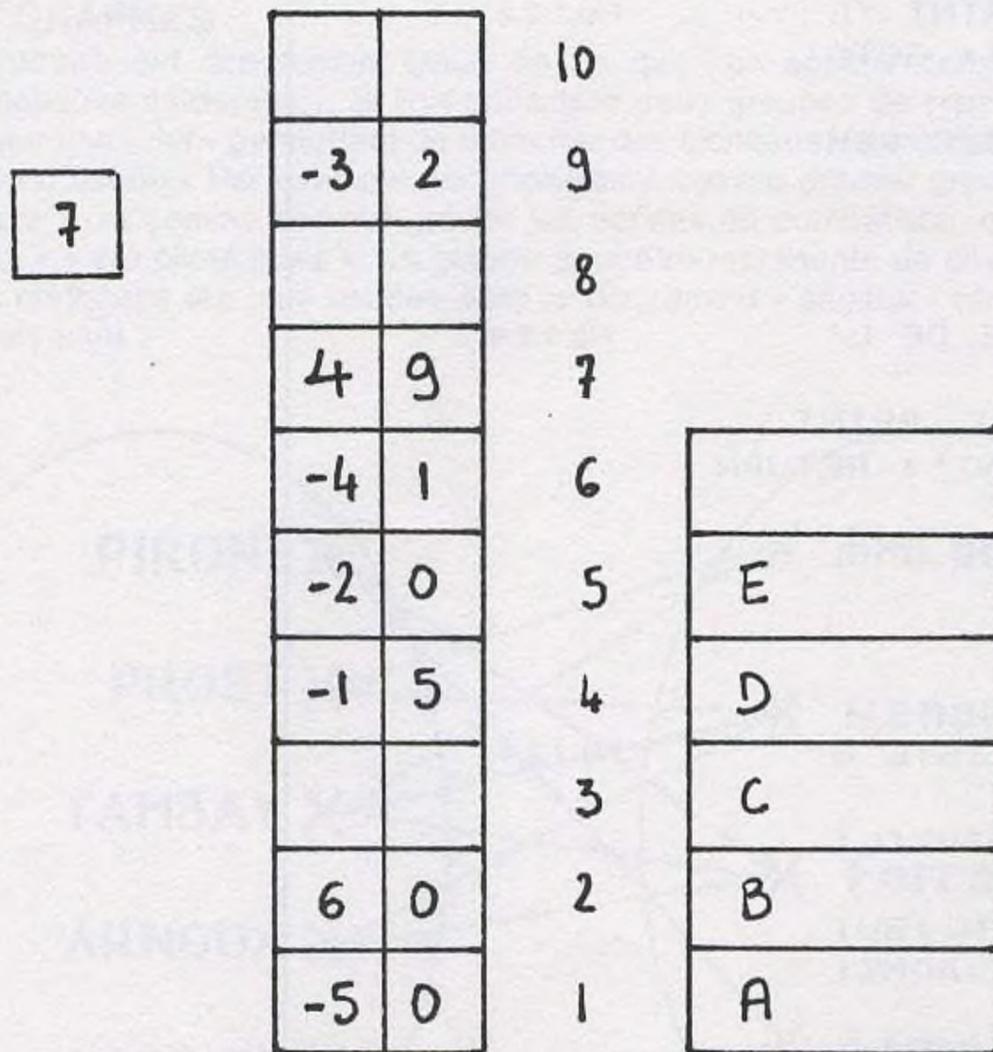


Fig 1.1.3.3. ((A,B),C,(D,E)) se représente physiquement ainsi.

1.2. Implantation de la Liste Généralisée en BASIC

Si elles sont plus nombreuses, les procédures ne présentent pas une difficulté excessivement supérieure à celle des listes linéaires et nous ne vous exposons que celles présentant une modification majeure ou inédite.

```

100 REM      INITIALISATION DE
      LISTE GENERALISEE
110 N = 100: REM      DIMENSION DE
      LA LISTE GENERALISEE
120 DIM LSTE$(N),SUIV%(N),AOM%(N)
      )
130 ENTREE = 0:LIBRE = 1
140 FOR J = 1 TO N
150 LSTE$(J) = "VIDE"
160 SUIV%(J) = J + 1
170 AOM%(J) = J + 1
180 NEXT J
190 SUIV%(N) = 0
200 REM      TEST D'ETAT DE LA LIS
      TE GENERALISEE

```

Fig 1.2.1

```

210 IF ENTREE = 0 THEN PRINT "L
    ISTE GENERALISEE VIDE": GOTO
    230
220 PRINT "LISTE GENERALISEE REM
    PLIE"
230 REM FIN TEST

```

Fig 1.2.2.

```

300 REM TEST D'ATOMICITE DE L'
    ELEMENT
310 IF AOM%(ELEM) < 0 THEN PRINT
    "ATOMICITE DE L'ELEMENT": RETURN
320 PRINT "NON ATOMICITE DE L'EL
    EMENT"
330 RETURN

```

Fig 1.2.3.

```

400 REM CREATION D'UNE LISTE G
    ENERALISEE INCLUSE
410 TEMP = LIBRE:LIBRE = SUIV%(LI
    BRE)
420 LSTE$(TEMP) = LSTE$(ELEM):SUI
    V%(TEMP) = SUIV%(ELEM):AOM%(
    TEMP) = AOM%(ELEM)
430 LSTE$(ELEM) = "LISTE":SRT% =
    SUIV%(ELEM):SUIV%(ELEM) = SU
    IV%(SRT%):SUIV%(SRT%) = 0
440 IF AOM%(SRT%) > 0 THEN SUIV%
    (TEMP) = AOM%(SRT%):SUIV%(SR
    T%) = LIBRE:LIBRE = SRT%

```

Fig 1.2.4.

```

500 REM EXPLORATION DE LA LISTE
    GENERALISEE
510 GOSUB 300: REM TEST ATOMICI
    TE
520 IF AOMICITE THEN 550
530 INPUT "QUELLE LISTE VOULEZ-V
    OUS EXPLORER ?":CHX
540 IF CHX THEN 560
550 ELEM = SUIV%(ELEM): GOTO 510
560 ELEM = AOM%(ELEM): GOTO 510

```

Fig 1.2.5

```

600 REM INSERTION D'UN NOUVEL E
    LEMENT
610 INPUT LSTE$(LIBRE)
620 NOUV = LIBRE:LIBRE = SUIV%(LI
    BRE)
630 SUIV%(NOUV) = SUIV%(ELEM):SUI
    V%(ELEM) = NOUV
640 RETURN

```

Fig 1.2.6

2. LES GRAPHES

Cette structure est directement issue de ce que l'on appelle communément les « mathématiques modernes ». Si l'on considère deux groupes de types différents, il peut exister une « loi » permettant de rattacher des éléments du premier groupe à des éléments du second. Par exemple, en choisissant comme premier groupe les pilotes de Formule 1, et comme second groupe les écuries en compétition, on peut définir comme loi « a été pilote chez ». Un graphe peut être représenté de diverses façons : les deux méthodes les plus usitées sont le diagramme « sagittal » (de « sagitte : la flèche » en latin)

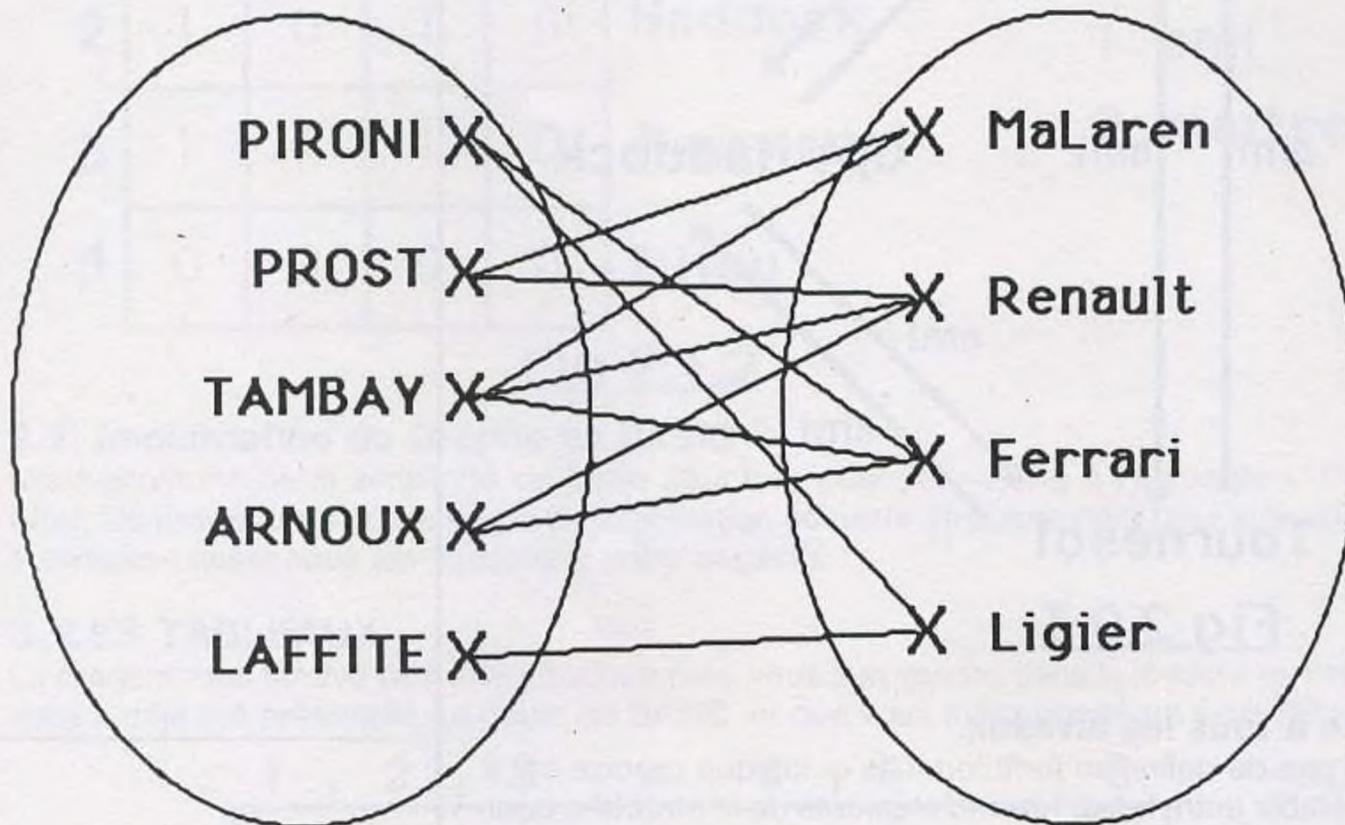


FIG2.0.1

ou par un tableau de correspondance

	MacLaren	Renault	Ferrari	Ligier
PIRONI			X	X
PROST	X	X	X	
TAMBAY	X	X	X	
ARNOUX	X	X	X	
LAFFITE				X

FIG 2.0.2

Mais cette structure n'est pas figée, vous pouvez choisir mêmes premier et deuxième groupes et définir précisément les relations liant les uns aux autres : comme par exemple, dans la bande dessinée.

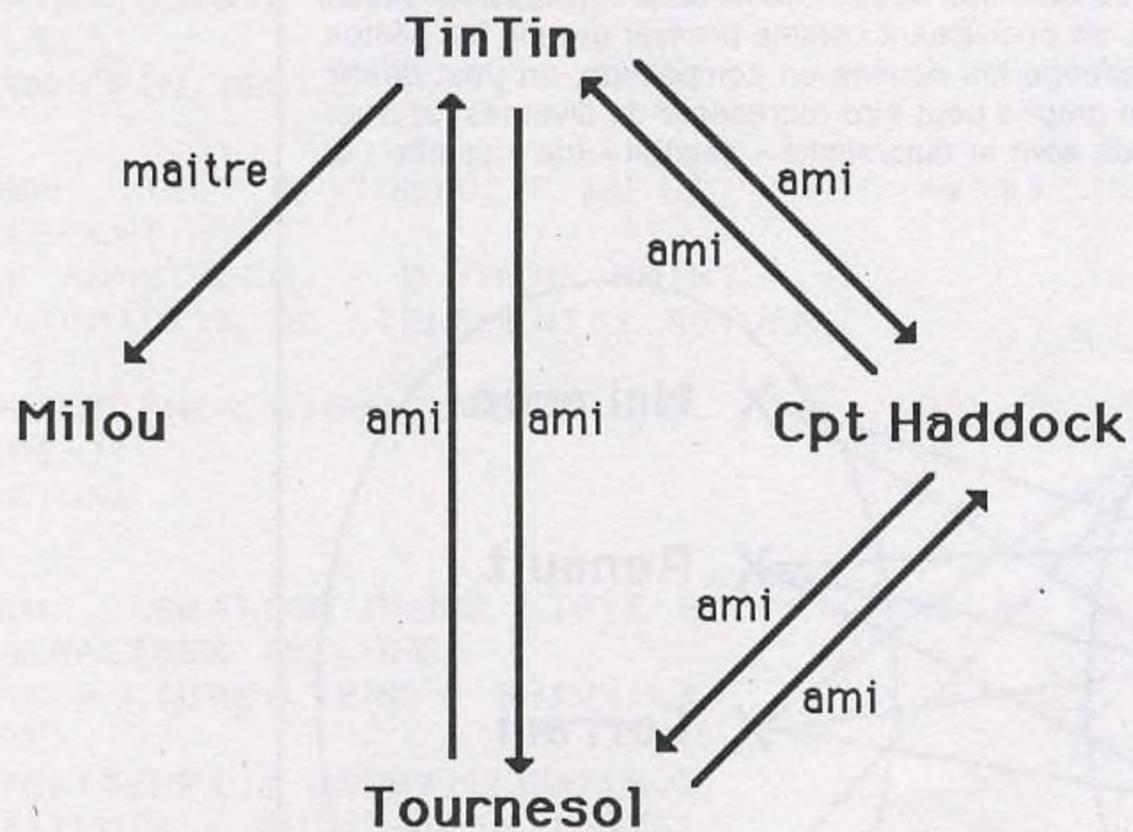


Fig 2.0.3

2.1. Elaboration du Graphe à tous les niveaux.

2.1.1. Cette structure n'appelle pas de définition fonctionnelle et logique précise car il n'y a pas de lien privilégié à établir entre les différents éléments de la structure pour les rattacher les uns aux autres. Il est même des cas où il sera préférable de relier les éléments entre eux au moyen d'une des structures précédemment présentées (listes, piles ou files) en recourant à des structures parallèles comprenant dans le premier tableau le départ, le second l'arrivée et le troisième la nature de la relation.

Tintin	Haddock	ami
Tintin	Milou	Maitre
Haddock	Tournesol	ami
Tournesol	Tintin	ami
Haddock	Tintin	ami
Tournesol	Haddock	ami
Tintin	Tournesol	ami

Fig 2.1.1

2.1.2. Physiquement, ce n'est pas la seule solution possible, une autre méthode consiste à prendre un tableau bidimensionné où l'on conserve une variable valant différemment suivant l'existence et la nature de la relation entre les éléments tels qu'ils seraient dans un tableau de correspondance. Ceci n'étant bien sûr utilisable qu'en présence de tableaux de taille modérée.

	1	2	3	4		
1	0	1	1	2	TinTin	0 rien
2	1	0	1	0	Haddock	1 ami
3	1	1	1	0	Tournesol	2 maitre
4	0	0	0	0	Milou	

Fig 2.1.2

2.2. Implantation du Graphe en BASIC

Nous profitons de la simplicité de cette structure pour lier « l'utile à l'agréable ». En effet, les procédures nécessaires à l'exploitation de cette structure sont pour le moins sommaires aussi nous les laissons à votre sagacité.

3. LES TABLEAUX

La présentation tardive de cette structure peut vous surprendre dans la mesure où elle vous a déjà été présentée en cours de BASIC, et que vous aviez pensé en avoir fait le

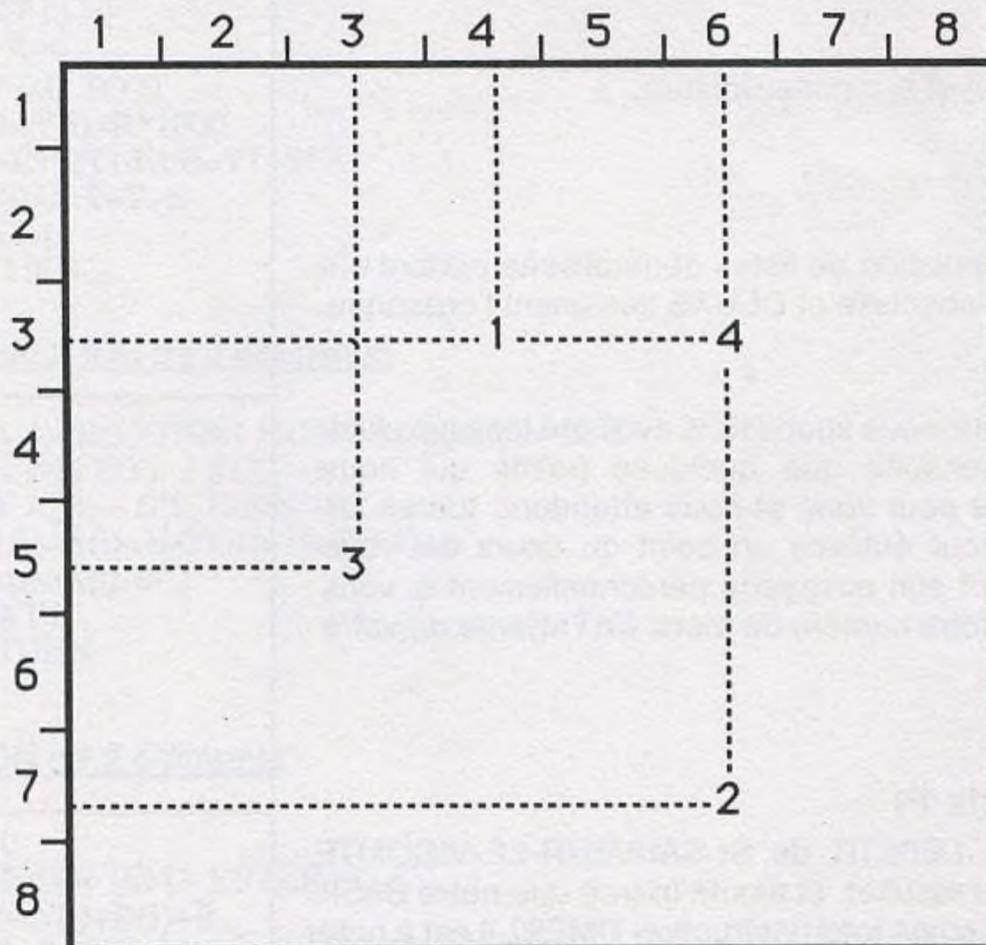


FIG 3.0: (3,4,1) , (5,3,3) , (7,6,2) , (3,6,4)

tour à l'époque. En réalité, nous n'allons aujourd'hui nous préoccuper uniquement que des grands tableaux. La sauvegarde d'un grand tableau requiert une place monumentale d'autant plus exagérée si la majeure partie de ses éléments se trouve être nulle (ou égale à une même valeur). On a alors recours à des tableaux « creux ». Plutôt que de tout garder, on conserve les coordonnées dans le tableau ainsi que la valeur des éléments hors norme.

3.1. Elaboration du Tableau Creux à tous les Niveaux.

Là encore, cette structure n'a pas de protocole propre à respecter aussi serez-vous dispensé une dernière fois des spécifications logique et fonctionnelle. Par contre du point de vue physique, il est une structure qui s'adapte à merveille au tableau creux (et qui explique pourquoi nous en parlons si tard) : c'est la liste généralisée. En effet, quoi de plus simple que de faire une liste des lignes et par ligne de faire la liste des éléments non nuls.

FIG 3.1: $(0, 0, ((4,1), (6,4)), 0, ((3,3)), 0, ((6,2)))$

3.2. Implantation du Tableau Creux en BASIC.

Il nous suffit de reprendre les procédures concoctées pour les listes généralisées pour obtenir une bonne exploitation des tableaux creux.

```

100 REM          INITIALISATION DE                Fig 3.2.1
    TABLEAU CREUX
110 N = 100: REM          DIMENSION D
    U TABLEAU CREUX
120 DIM LSTE$(N), SUIV%(N), AOM%(N)
    )
130 ENTREE = 0: LIBRE = 1
140 FOR J = 1 TO N
150 LSTE$(J) = "VIDE"
160 SUIV%(J) = J + 1
170 AOM%(J) = - J
180 NEXT J
190 SUIV%(N) = 0

```

Les autres procédures ne sont que la manipulation de listes généralisées portant sur des tableaux parallèles, le PRM contenant l'abscisse et DEUX\$ désignant l'ordonnée.

4. CONCLUSION

Nous voici enfin arrivés au bout de nos peines, nous souhaitons avoir été les plus clairs et complets possible. Toutefois, nous pensons que quelques points qui nous paraissent évidents risquent de l'être moins pour vous et nous attendons toutes les questions que vous désirez nous poser pour éclaircir un point du cours qui vous semble confus. Toutes ces réponses seront soit envoyées personnellement si vous seul y faites allusion ou réexpliquées dans notre numéro de Mars. En l'attente de votre courrier, bon courage.

SOLUTION d'EXERCICE : Calcul de PI

Cette solution est celle proposée par M. LEPETIT de St-SAUVEUR-LE-VICOMTE. Nous avons simplement modifié la sortie du résultat, et ajouté (parce que notre BASIC le permet) des instructions pour calculer le temps total (instruction TIME\$). Il est à noter que nous avons aussi reçu d'autres solutions mais elles reprennent toutes à peu près le même principe. Les différences essentielles résident dans la méthode d'utilisation des sous-programmes. Ainsi la solution que M. BERRET nous a envoyé aurait

sûrement été plus facile à programmer dans un langage plus évolué (par exemple en PASCAL) autorisant l'emploi de sous-programmes (ou subroutine en anglais) réellement indépendants évitant d'avoir à recopier le résultat en retour de chaque appel. Dans le cas particulier du calcul de PI, il est nécessaire de boucler après chaque calcul sur les tableaux (addition soustraction ou multiplication par une constante).

INITIALISATION : du nombre de décimales désirées
TIME\$: renvoie l'heure (hh:mm:ss)

```
CLEAR:DEFINT A-Z:DEFSNG T,W
INPUT "N=";N
PRINT TIME$
DIM A(N),B(N),X(N),Y(N)
GOTO 450
```

CALCUL du terme X^{2k+1} en 3 étapes:

```
30 FOR j=1 TO 2
35 R=0:W=0
40 FOR i=U TO N
50 T1=X(i)+R*1000
60 S=INT(T1/D):R=T1 -S*D
70 Y(i)=S:X(i)=S:W=W+S
75 IF W=0 THEN U=i:B(U)=0
80 NEXT i,j
90 T=0:R=0
100 FOR i=U TO N
110 T1=Y(i)+R*1000
120 S=INT(T1/E):R=T1 -S*E
130 B(i)=S:T=T+S
140 NEXT i
145 RETURN
```

on effectue en 2 fois le calcul
du fait de la formule:
 $X^{2k+1}=X^{2k-1} * X * X$

multiplication par le terme $1/(2k+1)$

SOUSTRACTION de 2 éléments:

```
150 IF A(1)<B(1) THEN PRINT "impossible":END
160 FOR i=N TO u-1 STEP -1
170 IF A(i)>= B(i) THEN 190
180 A(i)=A(i)+1000:B(i-1)=B(i-1)+1
190 A(i)=A(i)-B(i)
200 NEXT i
210 RETURN
```

ADDITION de 2 éléments:

```
250 R=0
260 FOR i=N TO U-1 STEP -1
270 J=A(i)+B(i)+R
280 R=INT(J/1000):A(i)=J MOD 1000
290 NEXT i
295 RETURN
```

MULTIPLICATION par une constante:

```

300 R=0
310 FOR i=N TO 1 STEP -1
320   J=A(i)*M+R
330   R=INT(J/1000):B(i)=J MOD 1000
340 NEXT i
345 RETURN

```

BOUCLE Principale pour le calcul de l'arctangente:

```

350 U=1:K=0:X(1)=D           X(1)=D et non pas 1 à cause
360 K=K+1:E=2*K-1:GOSUB 30   de la double division par D en 30..90
370 IF T=0 THEN 410         test d'arrêt de la boucle
380 IF (K MOD 2) =1 THEN 400
390 GOSUB 150:GOTO 360
400 GOSUB 250:GOTO 360
410 RETURN

```

PROGRAMME principal:

```

450 D=5:GOSUB 350           On calcule d'abord arctg(1/5)
460 M=16:GOSUB 300
470 DIM P(N)
475 FOR i=1 TO N
480   P(i)=B(i):A(i)=0     On sauvegarde le résultat dans P()
485 NEXT i
490 D=239:GOSUB 350       Calcul de arctg(1/239)
500 M=4:GOSUB 300
510 FOR i=1 TO N
520   A(i)=P(i)
525 NEXT i
530 U=2:GOSUB 150         Calcul de la différence le résultat est
                          dans le tableau A()

```

SORTIE du résultat:

```

550 G$="000"
560 PRINT A(1);".";
570 FOR i=2 TO N
575   F$=STR$(A(i)):H=LEN(F$)
577   F$=" "+LEFT$(G$,4-h)+RIGHT$(F$,H-1)
580   PRINT F$;
590   IF (i MOD 14) =0 THEN PRINT:PRINT " ";
600 NEXT i
610 PRINT:PRINT TIMES$
620 GOTO 620

```

Récréation mathématique

Les lendemains de fêtes étant difficiles, nous vous proposons ce mois-ci un petit exercice simple et amusant.

Un directeur de prison a décidé d'offrir une chance à ses 100 prisonniers, et propose le jeu suivant.

- 1) Il ouvre toutes les cellules (1 à 100).
- 2) En partant de la 2ème cellule, il va fermer toutes les cellules paires
- 3) Ainsi de suite, il inversera l'état de toutes les cellules multiples de 3 (fermant celles qui étaient ouvertes ouvrant celles qui ne l'étaient pas).
- 4) Il effectuera cette opération sur les cellules 4, 8, 12, 16...
- 5) Jusqu'à la dernière opération pour la seule cellule 100.
- 6) Alors seuls les prisonniers dont la porte reste ouverte pourront quitter la prison.

A vous de trouver quels sont les prisonniers qui pourront s'échapper !

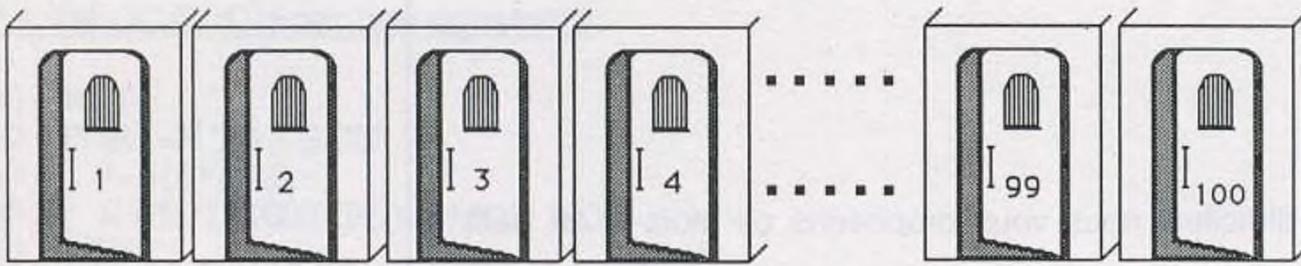
IDEES :

- Le plus simple pour simuler les 100 cellules est bien entendu d'utiliser un tableau de 100 valeurs.
- Pour simplifier le changement d'état d'une cellule il suffit de prendre pour conventions .

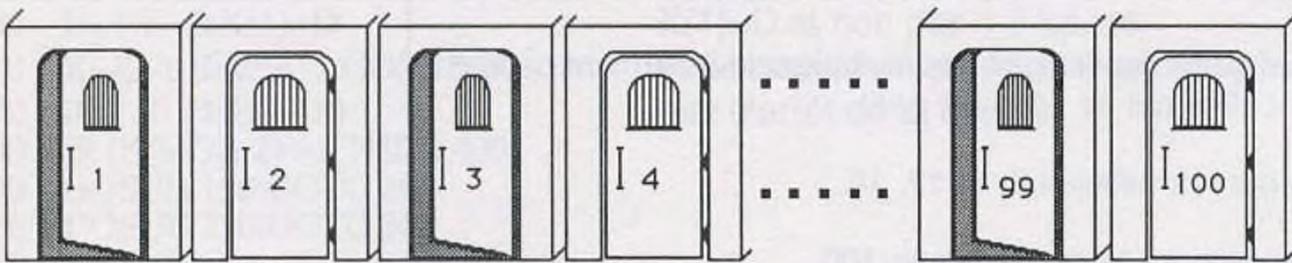
A(i) = 1 si la cellule i est ouverte,
0 si la cellule i est fermée.

A(i) = 1-A(i) permet de changer l'état de la cellule i et évite l'utilisation d'un test.

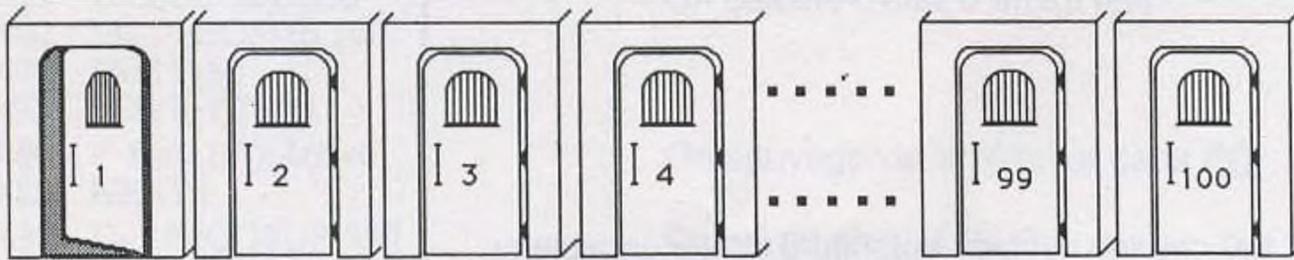
La figure ci-dessous vous permet de mieux comprendre les différentes étapes.



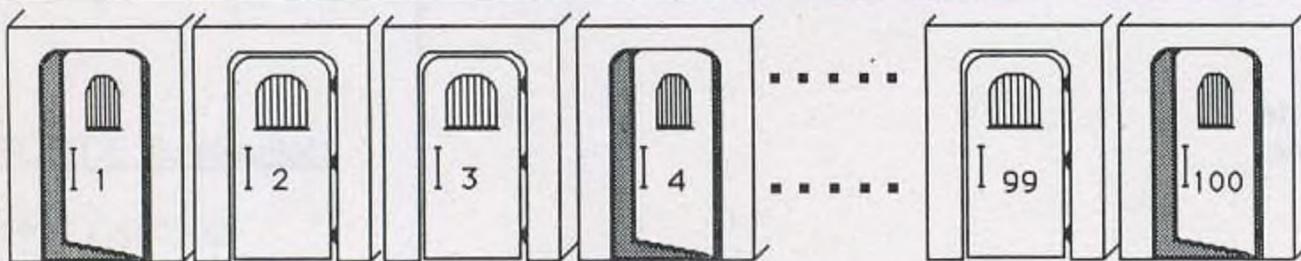
Etape 1: toutes portes sont ouvertes



Etape 2: on inverse l'état des portes 2,4,6,8,10....



Etape 3: on inverse l'état des portes 3,6,9,12,15.....



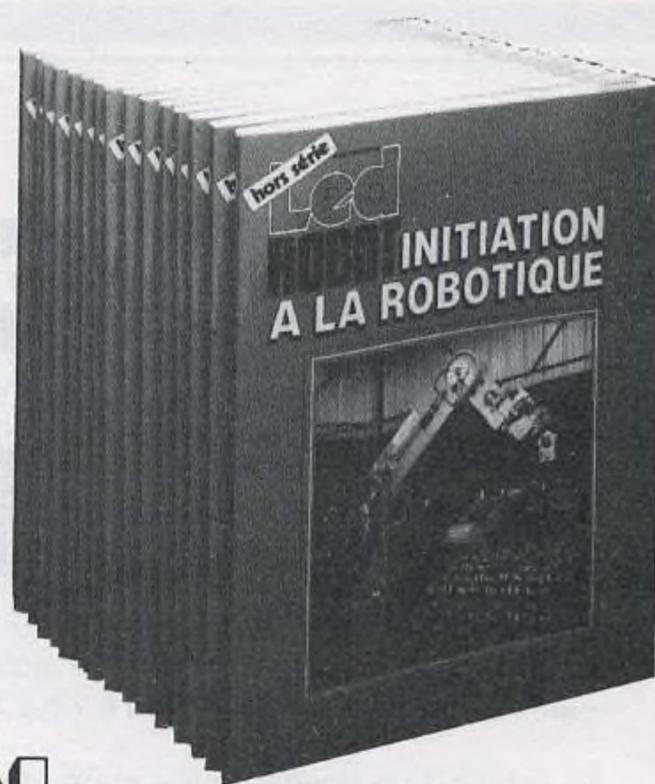
Etape 4: on inverse l'état des portes 4,8,12,16.....

Etape k: on inverse l'état des portes k,2k,3k,4k,5k.....

Etape 100: on inverse l'état de la porte 100

**VOICI ENFIN LA PREMIÈRE PIERRE
D'UN DOMAINE ENCORE INEXPLORÉ...**

L'ouverture au monde passionnant de la robotique, dans un style simple et direct, travail d'un collectif de spécialistes animé par Claude Polgar.



PRIX TTC 115 F

hors série
Led
ROBOT

INITIATION A LA ROBOTIQUE

Format 21 x 27, 100 pages, plus de 130 schémas et illustrations.

Le sommaire : une somme !

- **La grande relève des hommes par les robots**
- **L'anatomie de HERO 1** : bras, jambes, ouïe, vue, télémétrie, détection de mouvements.
- **Inventeurs et inventions** : ne confiez pas vos inventions avant de vous être protégé.
- **Cours de conception mécanique** : vocabulaire et notion de base - Ajustement, tolérance, excentricité, etc.
- **Cours de logique générale** : schémas et symboles.
- **Electronique industrielle** : du circuit au démultiplexeur.
- **Vie industrielle** : la CAO, assistante de la création.
- **Conception et construction** : de la tortue au robot.
- **Modules fonctionnels** : construction de la carte de départ pour commander les moteurs pas à pas à partir de votre micro.
- **Maquettes et modélisme** : le modélisme ferroviaire se renouvelle grâce à la micro-informatique.
- **Analyses et méthodes** : les rosaces d'évaluation.

BON DE COMMANDE

Je désire recevoir Led-Robot «INITIATION A LA ROBOTIQUE» (attention, cet ouvrage n'est pas vendu en kiosque) au prix de 125 F (port compris).

Nom : Prénom :

Adresse :

ATTENTION : Si je suis abonné soit à LED, soit à LED-MICRO, je bénéficierai d'une réduction de 20 % sur le prix de l'ouvrage et je ne paierai que 100 F (port compris).

Je vous note, dans le cadre, mon numéro d'abonné :

Ci-joint un chèque bancaire chèque postal mandat .

Adressez votre commande et votre règlement aux EDITIONS FRÉQUENCES 1, boulevard Ney, 75018 Paris.

C'EST ARRIVE DEMAIN



(en direct de notre envoyé permanent dans la Silicon Valley)

Varian a offert un laboratoire de recherche en physique des solides, qui porte bien sûr le nom de cette société, ou plus exactement de son fondateur, Mr Varian.

La plupart des employés de cette région privilégiée sur le plan climatique profite de l'interruption, fort courte, du midi, pour courir dans les avenues, Walkman en main, et petit chauffe-oreille par dessus les écouteurs, car il ne fait que 25°, ce qui, chacun en conviendra, est totalement sibérien.

Tout ceci ne doit pas faire oublier un détail de quelque importance : le commerce extérieur américain est déficitaire sur le plan des technologies de pointe. Le Japon fait mieux encore en marketing, et vend des

quantités astronomiques de composants et de petites machines économiques. Pour la technologie de pointe, ils ont un peu de retard, mais pour la diffusion de masse, ils ne craignent personne. Toutes ces industries de la Silicon Valley achètent en Extrême-Orient la quasi totalité des composants de base pour leurs circuits ou leurs machines.

Ceci fait que la Silicon Valley se pose la question de son avenir proche, car il n'est pas dans les habitudes des bailleurs de fonds américains de rester longtemps dans un secteur industriel non rentable. La période dorée serait-elle en voie de disparition ici aussi ?

On voit pourtant des sociétés continuer de proposer des revenus colossaux aux chercheurs réputés, afin

de maintenir l'avance en recherche fondamentale, quitte à en laisser tirer les profits par d'autres, c'est-à-dire des japonais. Pensez qu'un géant comme Texas Instrument essuie revers sur revers, et doit se retirer de la compétition internationale dans le secteur des composants et de l'informatique personnelle après les échecs successifs de la série des TI 99/4, et des nouveaux, annoncés voilà à peine quelques mois, et déjà en voie d'abandon. Même Apple ne parvient pas à faire aussi mal, et c'est une bien plus petite société.

Quittons un peu ce climat morose pour vous parler de la dernière aventure rocambolesque, qui pour une fois n'affecte pas Apple, mais IBM. Les PC-AT de cette marque ont une fréquence d'horloge de 6 MHz. La plupart des possesseurs de ces machines les ont modifiées pour mettre un quartz tournant à 8 MHz, et parfois à 12, voire à 16 MHz, sans le moindre problème. Or, IBM vient d'annoncer que les PC-AT vendus seraient dorénavant équipés d'une ROM empêchant des modifications. Tollé chez les utilisateurs, et surtout chez les marchands de quartz, vous l'imaginez. Deux hypothèses sont avancées. La première est une solution presque banale. IBM voudrait vendre des AT plus rapides, mais pour 1000 \$ de plus, alors qu'un quartz coûte 15 \$, pose comprise. La seconde est plus intéressante à long terme pour tout possesseur d'ordinateur. Selon un confrère sérieux de la

2-3 et Symphony) et Ashton-Tate (D-Base III), IBM serait en train de créer une ROM permettant de vérifier qu'un programme soit un original, par une introduction du numéro de série directement sur la ROM, et par une étude fine utilisant la fréquence du quartz. Ceci expliquerait le fait qu'une protection au niveau du quartz soit rendue nécessaire. Mais n'est-ce pas un peu de la science-fiction ? C'en est sûrement, tout au moins jusqu'à ce qu'un tel système existe dans le commerce. Or, l'informatique a prouvé que du rêve à la réalité, il n'y a parfois que quelques... semaines.

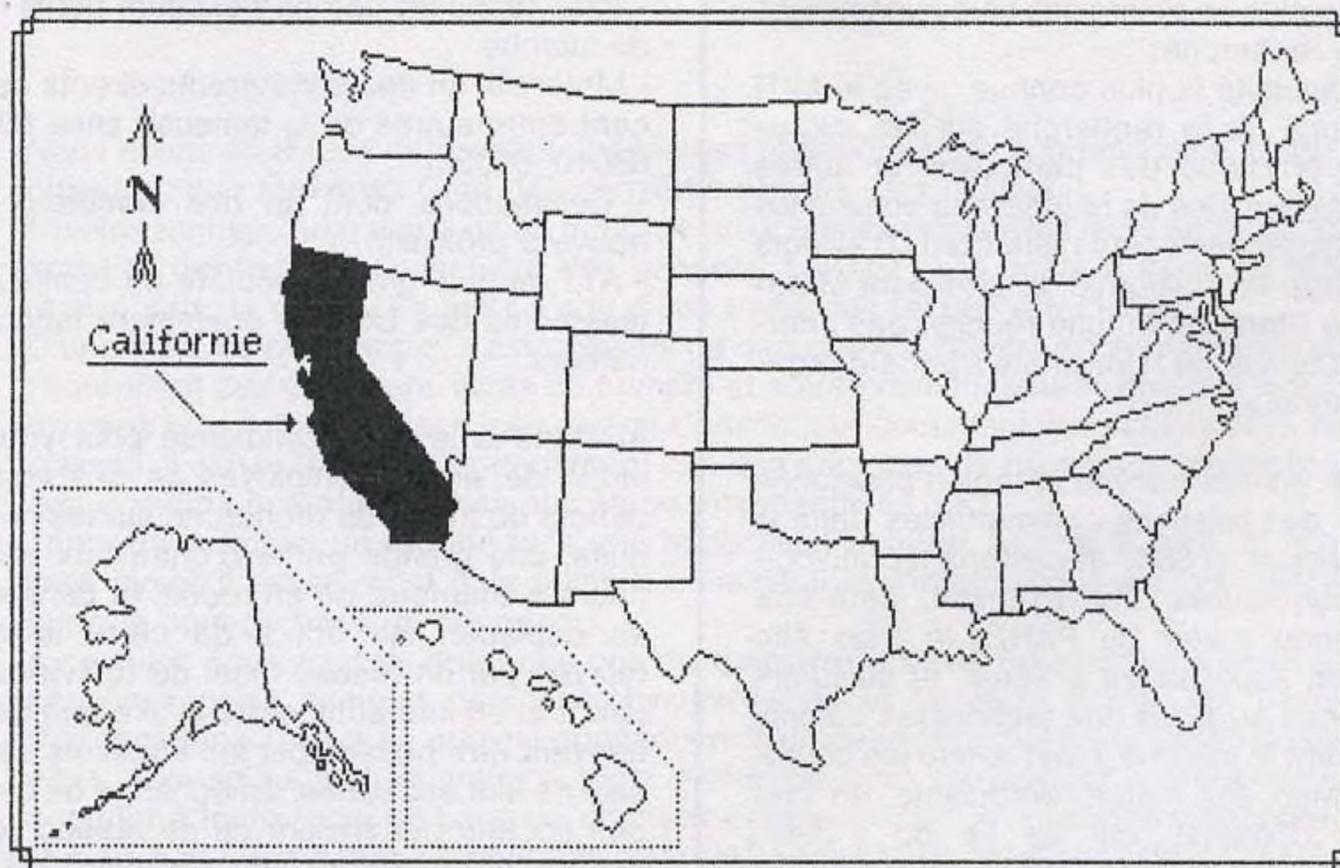
Au mois prochain, où je vous parlerai du Comdex et de toutes les merveilles que j'y ai vues. Las Vegas est la patrie du jeu, mais aussi une sorte de magasin de jeu (et d'ordinateurs) où Noël serait toute l'année.

Pour fêter la nouvelle année, nous avons voulu vous offrir un numéro culturel, et plein de rêves.

Les deux d'un seul coup.

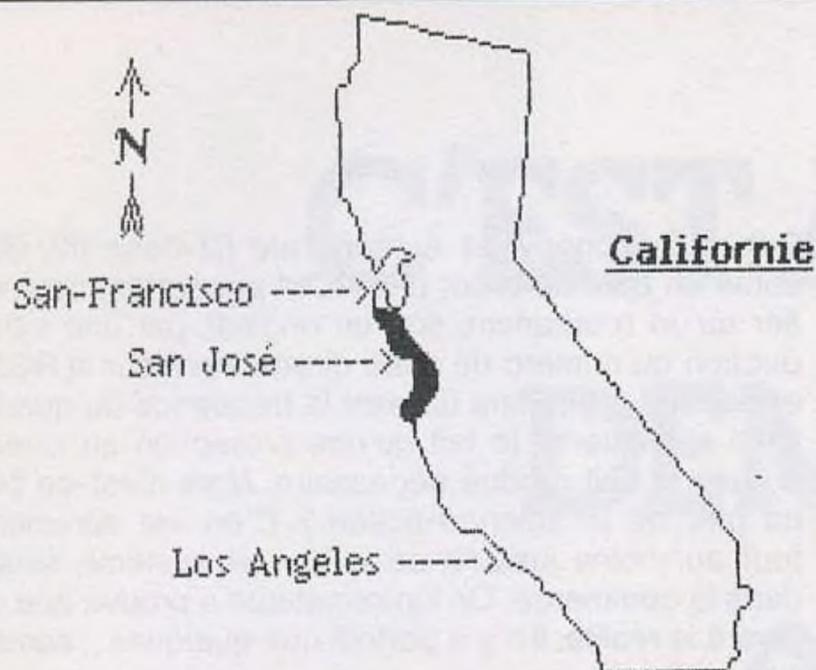
Pour cela, nous allons vous décrire le milieu géographique, mais aussi technologique dans lequel votre serviteur a la chance de se trouver.

Voyons un peu. La Silicon Valley se trouve aux Etats-Unis, terre de tous les excès et de la démesure. Pour être plus précis, en Californie. Non, en fait de démesure, nous ne sommes pas au Texas, qui pourtant se flatte de pouvoir toujours faire plus grand, plus gros, plus cher.



revue Infoworld, avec qui j'ai pu m'entretenir, IBM serait en cours d'expérimentation d'une ROM un peu spéciale. Jugez vous même. En liaison avec Lotus (1-

Un petit zoom avant, merci. En Californie, elle se trouve entre San Francisco et Los Angeles, centrée approximativement sur San José.



Nous voilà au milieu des palmiers, des citronniers, des grenadiers (l'arbre à grenade, qu'alliez-vous imaginer). On peut ramasser les kakis sur l'arbre, ainsi que les kumkats. La mer est à 20 kilomètres, ce qui représente près de vingt minutes à 80 à l'heure maximum. C'est le seul endroit où il soit possible de doubler les Ferrari sans problèmes, les américains respectant pour la plupart ces limitations draconiennes. Il fait toujours beau, un peu comme sur la Côte d'Azur, mais en encore moins pluvieux, et en moins chaud l'été. Un climat idéal par excellence, pour un européen.

Il est temps de revenir au sujet qui nous occupe : les industries de technologies.

En effet, ici se trouvent réunies les industries les plus prestigieuses, les plus en pointe, les plus dynamiques sur le plan de la recherche.

Ici se trouve l'université la plus connue (avec le MIT) dans les domaines de la recherche sur les microprocesseurs, la physique des particules, et autres recherches fondamentales de haut niveau comme les très fameuses biotechnologies : Stanford. D'ailleurs lors de son voyage en Californie, le président Mitterrand est passé à Stanford, où une réunion des chercheurs les plus connus de l'Université avait été organisée en son honneur.

Dans cette zone grande comme la région parisienne se traitent 60% des relations commerciales dans le domaine électronique, et 80% des efforts technologiques y sont concentrés. Par exemple, peut-être avez-vous entendu parler du PARC, le Palo Alto Research Center, appartenant à Xerox, et où furent imaginées et mises au point des techniques comme celles qui dominent le marché, c'est-à-dire les souris, les écrans Bit Map, les menus déroulants, en bref l'environnement convivial, qui ici se dit « User-Friendly », ce qui indique assez bien la direction prise par les novateurs de l'informatique. Cette philosophie a été popularisée par la sortie du Macintosh, et on la retrouve chez presque tous les fabricants.

Refaisons un petit zoom. C'est le dernier, le grossissement n'étant pas infini, même dans un rêve. Tout ceci pour vous montrer la route la plus extraordinaire qui soit, Page Mill Road. Sur un petit kilomètre, dans Palo Alto, se trouvent les sociétés suivantes :

- IBM (le centre de recherche)
- Hewlett-Packard (la division informatique scientifique)
- Hewlett-Packard (la division appareils de mesures)
- le Palo Alto Research Center, appartenant à Xerox, dédié entièrement à la recherche en informatique, dans toutes ses applications possibles, du matériel au logiciel.
- Varian (société de recherche et de commercialisation d'appareils de mesures, dont les locaux s'étendent sur une surface grande comme trois arrondissements de Paris !!!)
- Mac-Graw-Hill, la maison d'édition scientifique, qui s'est installée là pour être à proximité des industries de pointe donc des écrivains potentiels dans des domaines très spécialisés.
- Le Wall Street Journal, afin de communiquer plus vite l'état des marchés et des rumeurs, de prendre l'information économique des industries technologiques à la source.
- Le Stanford Research Institute, centre de recherche lié à l'université de Stanford, le plus en pointe en robotique, intelligence artificielle et dans les domaines conjoints.
- Apple, dont une partie des locaux se trouve là.
- Intel, fabricant des processeurs parmi les meilleurs du marché.
- Motorola, un des concurrents directs de Intel, fabricant entre autres de la fameuse série 68000 (68000, 68010, 68020).
- Commodore, dont un des nombreux centres se trouve à proximité.
- ATT, la plus grande société de communication, de téléphonie des USA, et également fabricant d'ordinateurs.

Arrêtons-là la liste fastidieuse pour vous décrire le mode de vie des employés de ces entreprises. En dehors du travail de recherche sur les nouveaux produits, une grande partie d'entre-eux est chargé de cours à Stanford, ou en reçoit, et dans ce cas sans se déplacer, les cours de cette université étant relayés par un réseau local de télévision, le tout en direct et en interactif, c'est-à-dire que des questions peuvent être posées par les étudiants se trouvant au sein de leur entreprise. En échange de cela, la plupart des sociétés bénéficiant de ce réseau proposent un service à l'université. Par exemple, IBM finance la totalité des communications émises par le campus, y compris les liaisons internationales. Imaginez la facture !!

COURS DE GENIE LOGICIEL

De la théorie à la pratique

Charles-Henry Delaleu

Nous avons étudié les différentes phases des techniques de programmation. Dans ce chapitre nous abordons l'une des dernières phases : les fichiers.

Comme tout système digne de ce nom, les programmes possèdent leurs archives. Ces archives contiennent l'ensemble des données traitées mais aussi la trace du travail réalisé dans le passé. En fait il s'agit d'une trace des tâches effectuées.

D'une manière plus simple, il est possible de dire que les fichiers en informatique sont l'équivalent des classeurs, livres de compte et autres nomenclatures que l'on rencontre dans bon nombre de services divers. Comme tout document, les fichiers sont spécialisés. Il existe des fichiers contenant soit des adresses de clients, de fournisseurs, des comptes comptables, des stocks de marchandises, etc.

Tant que le fichier ne répond qu'à une application donnée, il porte le nom de fichier mais lorsqu'il est le reflet d'un nombre considérable d'informations en tout genre, il porte le nom de base de données.

A ce sujet, il convient de noter que ces dix dernières années nous avons assisté à un bouleversement complet des télécommunications et véritable boom des besoins d'informations. Ceci a eu comme conséquence un développement des bases de données. Aujourd'hui tout laboratoire, toute entreprise peut, moyennant un abonnement, accéder à toute sorte de base de données contenant des informations recherchées. Que ce soient les bases de données de la NASA, du CNRS, ou encore de la CISI, il est possible d'obtenir ainsi un nombre considérable d'informations, techniques, juridiques, financières, etc. Il ne s'agit pas là d'un simple club d'utilisateurs potentiels mais d'une véritable industrie qui se développe grâce aux réseaux.

Si l'interrogation d'une base peut paraître chère à la minute, elle peut faire réaliser des gains très importants en évitant de refaire des études déjà réalisées par d'autres et permettre ainsi un gain de temps considérable. Prenons un exemple simple. Une personne désire faire la connaissance de la norme IEEE 488. Cette personne ne connaît ni les origines, ni les caractéristiques de cette norme. Afin de répondre à son besoin, c'est près de six mois de travail qu'il va falloir consacrer pour aboutir à un résultat convenable grâce à une recherche conventionnelle. Dans le cas de l'utilisation d'une base de données les choses changent du tout au tout. Dans un premier cas, notre individu va interroger une base de données style PASCAL (CNRS). Quelques secondes plus tard, il disposera des références des documents et ouvrages édités sur le sujet. Il ne restera qu'à aller à la bibliothèque centrale du CNRS et de consulter les ouvrages. Si besoin est, il suffira grâce aux bibliographies citées dans les documents de commander les revues et autres livres contenant les informations désirées et remonter ainsi toute la filière.

Ce gain en temps est considérable, d'où une meilleure efficacité, et un gain financier substantiel.

UN FICHER :

On appelle fichier un ensemble d'informations structuré généralement conservé en mémoire de masse.

En fait, un fichier sert à conserver des informations au-delà de la durée d'exécution d'un programme qui les a créées.

Il existe deux types de fichiers :

- les fichiers permanents sont destinés à conserver les informations dans le temps,
 - les fichiers temporaires qui ne durent que le temps de l'exécution d'un programme.
- Ainsi, une partie d'un fichier permanent peut être transféré dans un fichier temporaire afin d'y subir différents traitements.

FICHER INTÉGRÉ

Un fichier intégré est un fichier unique contenant l'ensemble des informations exploitées par le système.

FICHER MAÎTRE

Un fichier maître est un fichier principal pour une application dont les informations qui y sont stockées influent sur l'ensemble des opérations à effectuer.

FICHER PUBLIC

Un fichier public est un fichier dont l'accès est autorisé à toute personne.

FICHER PRIVÉ

Un fichier privé est un fichier dont l'accès n'est autorisé qu'aux personnes munies d'un laissez-passer. En général, ce laissez-passer est un mot qui est demandé par le programmeur afin d'accéder aux informations désirées. Ce système permet de réaliser des fichiers confidentiels dont les données sont réservées à l'usage d'un nombre limité de personnes.

FICHER RÉSIDENT

Un fichier résident est un fichier auquel il est possible d'accéder de manière immédiate.

FICHER DE TRAVAIL

Un fichier de travail est un fichier réalisé en mémoire vive dont l'objet est de permettre de stocker des résultats intermédiaires. Ce fichier est détruit à la fin de l'exécution du programme.

LES ACCÈS A UN FICHER

Il existe deux types principaux d'accès aux informations contenues dans un fichier.

L'ACCÈS DIRECT

L'accès direct à un fichier permet d'atteindre chaque enregistrement indépendamment des autres.

L'ACCÈS SÉQUENTIEL

L'accès séquentiel à un fichier est un accès qui oblige à lire successivement tous les enregistrements, dans l'ordre où ils ont été créés afin d'atteindre celui que l'on désire.

ENREGISTREMENTS

Un fichier est composé d'un certain nombre d'enregistrements, chaque enregistrement est divisé en un nombre limité d'articles.

Ex. : Nous désirons créer un fichier d'adresses. Le fichier sera configuré de la manière suivante :

- 1 000 adresses.

Soit 1 000 enregistrements.

Chaque adresse devra contenir :

- le nom de la personne ;
- le numéro de la rue ;
- le nom de la rue ;
- le code postal ;
- le nom de la ville ;
- le numéro de téléphone.

Soit six articles.

UN CHAMP

Un champ est un article d'un type déterminé. Dans notre exemple précédent, chaque article correspond à une information particulière. Il y a donc six champs dans chacun de nos enregistrements :

- Champ n° 1 → Nom de la personne
- Champ n° 2 → Numéro de la rue
- Champ n° 3 → Nom de la rue
- Champ n° 4 → Code postal
- Champ n° 5 → Nom de la ville
- Champ n° 6 → Numéro de téléphone.

Il serait possible de créer un fichier contenant des enregistrements formés uniquement de noms de personnes. Dans ce cas, cette collection d'articles ne peut être assimilée à des champs étant donné que ces derniers n'ont pas chacun une finalité différente.

AVANTAGE D'UN CHAMP

La subdivision d'un fichier en enregistrement puis en champ autorise des traitements beaucoup plus complexes et rapides sur les informations stockées. Notons en particulier le TRI et la GESTION des DONNÉES.

BASE DE DONNÉES

Si un fichier est un ensemble d'informations structurées, il est généralement spécialisé à une application déterminée. Ce dernier comporte un nombre limité d'informations. Une base de données est un ensemble d'informations exhaustives et non redondantes nécessaires à une série d'applications diverses. Si le fichier est toujours directement relié à l'unité centrale, une base de données peut avoir ses informations réparties en divers lieux géographiques reliés par un réseau ou tout autre moyen de communication équivalent.

Une base de données peut être architecturée de différentes façons. Les modèles de données sont habituellement classés en trois groupes :

- a) Les modèles réseaux qui autorisent une structuration en un ensemble de données réunies par des liens.

b) Les modèles hiérarchiques : cette structure est proche de la précédente si ce n'est que les liens sont hiérarchisés.

c) Les modèles relationnels : ici les données sont traitées en fonction des relations qu'elles ont les unes avec les autres.

La réalisation d'une base de données est un travail très délicat. En effet, il convient d'organiser l'ensemble des données d'une manière pré-déterminée :

- Elaboration
- Mémorisation des données
- Accès
- Modification
- Suppression, etc.

Les bases de données ont fait leur apparition vers les années 60 en gestion de nomenclature.

Une nomenclature d'un appareil réalisé industriellement peut faire appel à un nombre considérable d'informations. Ici les fichiers contenant les informations sont enchaînés afin d'obtenir le résultat recherché.

Grâce aux progrès très importants réalisés en informatique ces dernières années, l'emploi des bases de données a pu être étendu à de nombreuses applications.

Récemment, sont apparus sur le marché des programmes appelés : Système de Gestion de Base de Données (SGBD). Ces programmes sont réalisés pour gérer de manière automatique une ou plusieurs bases.

Un SGBD est en mesure de :

- créer une description des données de la base et de la faire évoluer en fonction des besoins ;
- créer des données et de les utiliser ;
- protéger la base contre tout incident.

Les banques de données

On appelle banque de données un ensemble d'informations directement exploitable, généralement structuré à base de données et recouvrant un domaine particulier de connaissances.

Aujourd'hui les banques de données sont accessibles à des tierces personnes ou sociétés moyennant une redevance très variable en fonction des origines (type d'information, lieu d'implantation, rareté).

De nos jours, cette activité est en plein essor, il existe même des courtiers en données, qui jouent le rôle d'intermédiaire entre le serveur et l'utilisateur final.

Nota : Un serveur est un organisme privé ou public gérant une ou plusieurs banques de données.

De grands efforts ont été entrepris en France afin de créer un certain nombre de bases de données pour assurer une indépendance évidente. Toutefois, il est possible que ce soit aux réseaux internationaux d'accéder à de nombreuses banques étrangères.

Afin de permettre aux petites entreprises l'accès aux banques de données, des agences régionales de l'information scientifique et technique ont été créées. Ainsi, les banques de données qui sont de grands réservoirs de connaissances s'ouvrent à un large éventail d'applications et ne sont plus réservées aux grandes entreprises grâce aux ARIST.

STRUCTURE D'UN ENREGISTREMENT

FICHER

Un fichier est une suite d'informations stockées dans les mémoires de masse d'un ordinateur. Il est possible de comparer ceci à un classeur qui contient des fiches spécialisées. Ex. :

- Fiches d'adresse
- Stock de produits
- Fiches d'employeurs, etc.

Un ordinateur peut stocker ainsi différents fichiers portant chacun un nom déterminé.

ENREGISTREMENT

Un fichier est divisé en enregistrements. Ceci correspond à une fiche dans un classeur (exemple précédent). Certains fichiers peuvent contenir un nombre considérable d'enregistrements. Généralement un petit système contient 32 000 enregistrements maximum dans un fichier.

LIGNES

Un enregistrement est ensuite divisé en lignes. Ces lignes sont appelées :

- Articles
- Champs
- Informations diverses.

Chaque ligne peut être spécialisée dans le stockage d'une information pré-déterminée :

- Une date
- Une chaîne de caractères
- Une information numérique.

NOTA : Certains fichiers autorisent une programmation sur informations numériques de type :

- ENTIER
- REEL.

Exemple :

Soit un fichier « employés » dans le service du personnel, chaque enregistrement pourra être réalisé de la manière suivante :

NOM
SEXE
ADRESSE 1
ADRESSE 2
ADRESSE 3
DATE DE NAISSANCE
DATE D'ENTREE dans l'entreprise
N° DE S.S.
N° DE CODE
SALAIRE
GRADE
COEFF.

Il sera possible pour chaque ligne de préciser le type d'informations, par exemple :

- ligne NOM : type chaîne de caractères, longueur 20 caractères
- ligne SALAIRE : type numérique réel, longueur 8 chiffres dont 2 digits
- ligne COEFF. : type numérique entier, longueur 2 chiffres.

TRAVAUX SUR FICHER

Une fois un fichier créé, il est possible d'effectuer un certain nombre de travaux sur un fichier. Notons :

- la création d'un enregistrement
- la modification
- la suppression
- l'édition
- le stockage
- l'interrogation, etc.

Hormis ces actions de base, deux procédures sont généralement réalisées sur les fichiers :

- le tri
- l'indexation.

Lorsqu'on travaille sur un nombre important d'enregistrements, le tri et l'indexation sont très intéressants pour accéder rapidement aux informations recherchées. Ceci autorise un classement interne des informations contenues dans le fichier et facilite son emploi. Dans le cas d'un annuaire téléphonique, il peut être souhaitable à partir d'un fichier unique d'obtenir deux documents : une liste des abonnés par ordre alphabétique et une liste par profession. Nous partirons donc d'un fichier de base pour créer deux fichiers secondaires classés dans un ordre pré-défini.

Pour un ordinateur, le tri est une opération simple. En effet, chaque information de base est constituée à base d'une valeur chiffrée qui est le code ASCII. Ainsi, le calculateur n'aura qu'à comparer ces valeurs ASCII pour trier dans un ordre croissant ou décroissant toute information contenue dans le fichier.

Une autre méthode pour mettre de l'ordre dans un fichier consiste à utiliser l'indexation. Il est possible de comparer l'index d'un fichier à celui d'un livre. Pour un livre, il sera possible de créer un index en fin d'ouvrage où seront répertoriés certains mots importants avec le numéro de page où ils ont été utilisés. La même chose peut se faire dans un fichier, c'est l'indexation à base d'une clé. La plupart des gestionnaires de fichiers autorise une indexation par plusieurs clés. Il convient de noter que le tri nécessite plus d'espace mémoire. Il oblige l'utilisateur à créer un nouveau fichier, alors que l'index se limite à la création d'un petit fichier supplémentaire appelé table. Les bons gestionnaires de fichiers permettent des tris plus évolués multicritères.

Pour les fichiers simples mais très importants en nombre d'enregistrements, l'indexation est plus rapide et ne nécessite pas d'espace mémoire important, il sera donc dans ce cas le meilleur choix. Pour les fichiers utilisés souvent dans un ordre alphabétique, le tri est préférable. Les deux concepts peuvent donner naissance au tri plus sélection, ex. :

- Imprimer les enregistrements où le stock est supérieur à 1 000.
- Imprimer le nom des personnes suivant les cours de micro-informatique.
- Augmenter le 8 % le salaire des personnes travaillant aux services fabrication,

mais aussi :

- Sélectionner toutes les personnes du sexe masculin âgées de 30 à 40 ans, mariés, ayant répondu OUI à la question 1 et NON à la question 2, les trier par âges, imprimer un liste.

LES ENREGISTREMENTS

Les enregistrements peuvent être :

- physiques
- définis
- logiques.

PHYSIQUES

Un enregistrement physique est un enregistrement dont la longueur est définie par l'unité lors de l'enregistrement de l'operating system à de l'initialisation. Cette particularité se retrouve lors de l'enregistrement et de la lecture du programme sur support de mémoire de masse. Chaque enregistrement a une longueur définie.

DÉFINIS

La longueur d'un enregistrement est décidée par l'utilisateur lors de la création d'un fichier.

- La longueur doit être adaptée aux besoins d'accès du bloc de données.
- La longueur des enregistrements est fixée une fois pour toutes.

LOGIQUES

La longueur d'un enregistrement est fixée par les informations qu'il contient. Il dépend de la taille des chaînes de caractères qui le compose.

- La longueur d'un enregistrement peut varier d'un enregistrement à l'autre.
- La longueur des enregistrements ne peut être fixée à l'avance par l'utilisateur.

NOTA : Chaque système possède ses avantages et ses inconvénients :

- A) La réalisation d'un enregistrement physique est réservée au système d'exploitation.
- B) L'enregistrement défini permet de bien architecturer un fichier, si le type de données stockées est connu à l'avance et d'un format constant.
- C) Plus simple à concevoir, l'enregistrement logique prend moins de place en mémoire. Toutefois son utilisation est plus délicate pour les points suivants :
 - interrogation
 - mise à jour d'un article
 - suppression d'un article.

Soit trois noms écrits dans un fichier définis.

J	E	A	N					P	I	E	R	R	E					M	I	C	H	E	L				
---	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Un enregistrement défini
à 9 caractères

Soit trois noms écrits dans un fichier logique :

J	E	A	N	P	I	E	R	R	E	M	I	C	H	E	L
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Enregist !.1 Enregist !.2 Enregist !.3

LES ACCES

Il existe pour accéder à une information écrite dans un fichier, trois grandes possibilités :

- l'accès direct
- l'accès série
- l'accès direct-série.

L'ACCES DIRECT

Dans le cas d'un accès direct, chaque information est écrite dans un enregistrement qui lui est spécifié. Chaque enregistrement possède un numéro. Il suffit donc de demander le numéro de l'enregistrement pour avoir directement accès à l'information désirée. L'accès direct est aussi appelé accès indexé.

L'ACCES SERIE

Dans le cas d'un accès série, chaque information est écrite dans un ordre chronologique. Il convient donc, pour accéder à une information, de lire la précédente jusqu'au point recherché. L'accès série est aussi appelé accès séquentiel.

L'ACCES DIRECT-SERIE

L'accès direct-série appelé aussi indexé-séquentiel est l'idéal pour réaliser des fichiers complexes. Chaque enregistrement comprenant alors plus d'articles sera réalisé de la façon suivante. Chaque enregistrement sera d'un accès direct. Chaque article sera écrit de manière série dans l'enregistrement qui le concerne.

EXEMPLES : Soit un fichier contenant les noms et prénoms de trois personnes avec leur âge.

Accès direct

PETITJEAN
ALBERT
26
DUCHEMIN
PAUL
42
DUPONT
OLIVIER
29

Accès série

PETITJEAN	ALBERT	26	DUCHEMIN	PAUL	42	DUPONT	OLIVIER	29
-----------	--------	----	----------	------	----	--------	---------	----

Accès direct série

PETITJEAN	ALBERT	26
DUCHEMIN	PAUL	42
DUPONT	OLIVIER	29

Dans ce cas, chaque longueur d'article n'est pas défini par avance, toutefois la longueur de l'enregistrement est pré-fixée.

COMPARAISONS ENTRE LES ACCES

Accès direct	Accès série	Accès direct-série
1) longueur fixe 2) facile à mettre à jour 3) temps d'accès constants	1) espace minimum 2) difficile à mettre à jour 3) temps d'accès long pour les derniers enregistrements	1) compromis d'espace mémoire 2) mise à jour simple 3) temps d'accès acceptables

MISE A JOUR D'UN FICHER

PREMIER CAS

On dispose d'un fichier de type logique (accès séquentiel). Ce fichier est composé de trois noms :

JEAN, PIERRE, MICHEL

On désire changer le mot Pierre par Paul. L'algorithme de mise à jour sera le suivant :

1. Ouvrir le fichier NOMS
2. Lire les trois prénoms : A\$, B\$, C\$
3. Affecter le nom de Paul à la variable B\$
4. Ecrire dans le fichier A\$, B\$, C\$.

NOTA : Afin de modifier une variable, il est nécessaire de réécrire le fichier.

SECOND CAS

On dispose d'un fichier de types définis (accès direct). Ce fichier est composé de trois noms :

AURELIE, CLAUDE, SYLVIE

On désire changer le mot Claude par Isabelle. L'algorithme de mise à jour sera le suivant :

1. Ouvrir le fichier NOMS
2. Ecrire ISABELLE dans B\$.

NOTA : Ici les choses sont beaucoup plus rapides. Toutefois, il est nécessaire de joindre à B\$ son numéro d'enregistrement dans le fichier, soit pour notre exemple : 2.

MISE A JOUR SUR DEUX FICHIERS

Il est possible de réaliser une mise à jour à partir de deux fichiers. Ceci permet d'augmenter la sécurité en cas d'incident (coupure de courant, panne de périphérique, etc.).

Dans ce cas, il existe deux fichiers comprenant les mêmes données. L'opération de mise à jour est répétée deux fois. Il est possible afin de limiter l'espace mémoire de créer le second fichier de manière momentanée.

COMPARAISON ENTRE LA MISE A JOUR SUR UN ET DES FICHIERS

Mise à jour 1 fichier

- Plus rapide
- Danger en cas de coupure de courant. Il faut alors réécrire le fichier
- Nécessite peu d'espace mémoire (mémoire vive)
- Un seul fichier sur l'unité de stockage des mémoires de masse

Mise à jour 2 fichiers

- Plus lent
- Sécurité, l'ancien fichier est conservé
- Nécessite un double espace mémoire par enregistrement (mémoire vive)
- Deux fichiers sur l'unité de stockage des mémoires de masse

NOTA : En cas de mise à jour sur deux fichiers, après avoir changé une valeur, on peut effacer l'ancien fichier et recopier le nouveau sur l'ancien.

MASQUE DE SAISIE - 1

Nous avons vu que l'enregistrement d'un fichier pouvait être constitué d'un ensemble de lignes, articles, champs, soit de différentes informations. La méthode la plus simple pour écrire un enregistrement ou le modifier est l'utilisation d'un masque. Tous les bons logiciels de gestion de fichiers autorisent la création de cet outil.

Rappel : Chaque ligne d'un enregistrement peut être composée soit d'une chaîne de caractères alphanumérique, soit d'un nombre. De ce fait, pour les accès de type indexé (direct), ou indexé-séquentiel, la longueur de chaque ligne est fixée par avance.

Il est donc impératif que chaque donnée enregistrée corresponde à une longueur inférieure ou égale au maximum accepté. Enfin, un enregistrement peut contenir un nombre non négligeable d'informations.

La technique du masque de saisie a donc été créée afin d'obtenir une présentation claire et précise de la saisie d'un enregistrement. Schématiquement, chaque rubrique d'un enregistrement est présentée simultanément à l'écran avec son nom suivi d'une délimitation du nombre de caractères acceptés. Le curseur se déplace ainsi d'une information à l'autre. Un masque peut présenter l'ensemble ou une partie des données incluses dans un enregistrement. De plus, dans le cas d'une utilisation simultanée de plusieurs fichiers, il permettra de n'afficher que les informations nécessaires à une application donnée.

Un masque est donc un format d'écran, avec toutes les lignes et le texte désiré. Chaque ligne peut être présentée dans un ordre pré-déterminé.

Un masque permet l'utilisation de fichiers confidentiels à des tiers personnes en ne faisant défiler à l'écran que certaines informations. Rien n'interdit d'avoir plusieurs masques pour un même fichier. Comme un fichier, l'utilisation d'un masque peut être protégée.

Il permet :

- une saisie rapide des informations
- une consultation aisée du fichier
- une meilleure présentation
- une certaine confidentialité.

Exemple :

Soit un fichier contenant les informations générales des employés dans un service du personnel. Chaque enregistrement comprendra :

- le nom sur 20 caractères alphanumériques
- l'adresse sur deux lignes de 30 caractères chacune
- le numéro de sécurité sociale sur 13 chiffres
- le salaire sur 8 chiffres dont deux décimales
- le grade sur 20 caractères alphanumériques
- le coefficient sur 3 chiffres.

L'écran pourra présenter le masque de saisie de la manière ci-contre.

Lorsque le masque est correctement réalisé, il est possible de se déplacer dans celui-ci à l'aide d'un curseur, ce qui facilite grandement d'éventuelles modifications. Enfin, l'usage de la vidéo inversée peut être très intéressante sur certaines parties du masque afin d'en augmenter sa compréhensibilité.

MASQUE DE SAISIE - 2

Soit un enregistrement composé de la manière suivante :

Information n°	NOM de l'information	TYPE	LONGUEUR	DECIMALES
001	NOM de la personne	C	20	
002	ADRESSE 1	C	30	
003	ADRESSE 2	C	30	
004	N° de S.S.	N	13	
005	SALAIRE	N	8	2
006	GRADE	C	20	
007	COEFFICIENT	N	3	

N° de rubrique

Nombre d'octets utilisés

Type de rubrique

C = caractères alphanumériques

N = caractères numériques

L'ECRAN AVEC LE MASQUE DE SAISIE

FICHER EMPLOYES SOCIETE LED-MICRO

NOM :

ADRESSE -1 :

ADRESSE -2 :

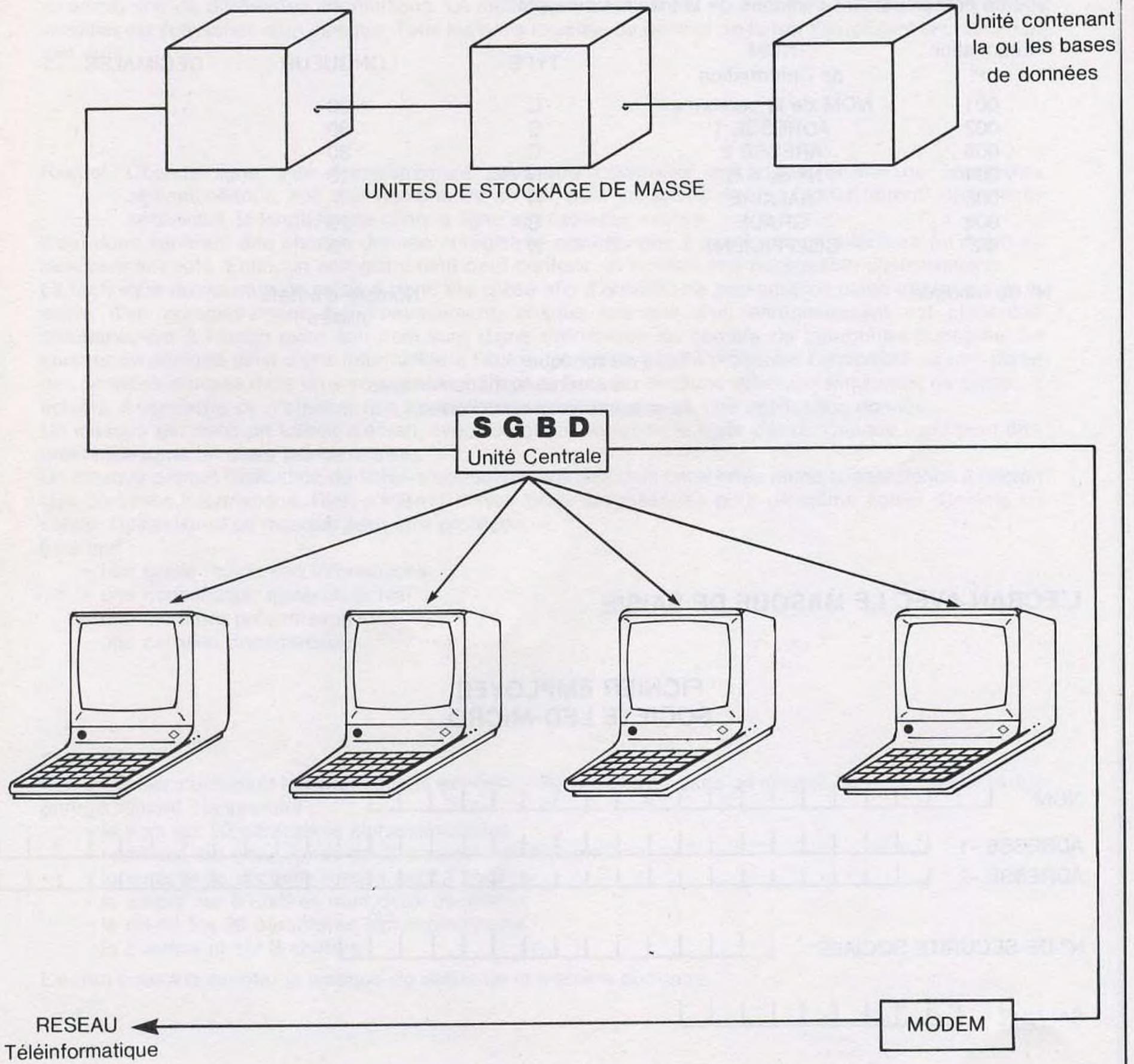
N° DE SECURITE SOCIALE :

SALAIRE :

GRADE :

COEF. :

FICHE : BASE DE DONNEES



S G B D : Système de gestion de bases de données : Logiciel ayant pour tache la gestion automatisée d'une base de données.

Conclusion

Pourquoi réaliser des fichiers ?

- Dans un premier temps la réponse est : pour conserver en mémoire des informations.

Mais aussi :

- Il convient de noter qu'avec un fichier bien réalisé il est possible d'accéder très rapidement aux informations recherchées. Ce n'est pas le cas d'un système manuel.

Qualité d'un fichier

Les principaux critères de qualité d'un fichier sont :

- conformité du fichier avec les types d'informations à conserver ;
- temps d'accès aux informations le plus court possible ;
- capacité de stockage ;
- possibilité de tri, d'indexation, etc ;
- mais aussi :
 - possibilité de création d'articles ;
 - de modification, mise à jour ;
 - d'interrogation ;
 - de destruction.

Vie d'un fichier

Un fichier doit être capable d'évoluer en fonction de sa finalité. Enfin si une application vient à subir quelques modifications au cours du temps, un fichier doit pouvoir lui aussi évoluer. De même, il est fondamental de pouvoir le rendre confidentiel. Enfin un fichier doit être portable. Cela signifie qu'il puisse être implanté sur une autre machine (du moins les informations qu'il contient). De ce fait, un fichier devra toujours être écrit à l'aide d'un code classique (ASCII). Certains systèmes proposent d'autres solutions (BDAT, etc), il convient de n'employer ces codes que pour certaines applications très précises. Il est préférable pour les applications courantes d'en rester au code ASCII.

Le cours

Le cours de génie logiciel touche bientôt à sa fin. En effet il ne reste que deux chapitres à étudier ;

- Le graphisme ;
- Les ateliers de génie logiciel.

Afin de répondre aux éventuelles questions des lecteurs de Led Micro, il serait souhaitable qu'un processus d'échanges (courrier) se mette en œuvre afin de vérifier que l'ensemble du cours a bien été assimilé. Si des questions restent en suspens, après les deux derniers cours, nous ferons un bref compte rendu pour éclaircir les points non assez développés.



BIBLIOTHEQUE TECHNIQUE

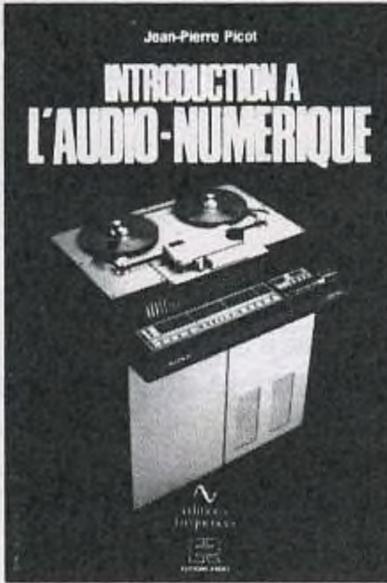
Collection études (format 165 x 240)



E 15. 184 p. Prix : 140 F TTC
Face au développement spectaculaire des synthétiseurs, grâce à l'électronique numérique, le besoin d'un ouvrage complet, accessible, et surtout bien informé des dernières ou futures techniques, se faisait ressentir. Le vœu est comblé, en 180 pages... à dévorer.



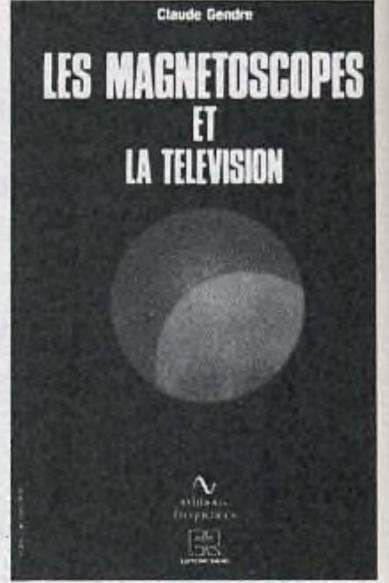
E 01. 320 p. Prix : 165 F TTC
Un gros volume qui connaît un succès constant : bien plus qu'un traité, il s'agit d'une véritable encyclopédie, alliant théorie et pratique, histoire, en une mine inépuisable d'informations, reconnue dans le monde entier !



E 05. 160 p. Prix : 155 F TTC
C'est le premier ouvrage paru en langue française traitant de l'audio-numérique ; écrit par un professionnel, avec rigueur, simplicité, il explique brillamment les bases de cette technique : quantification, conversion, formats, codes d'erreurs.



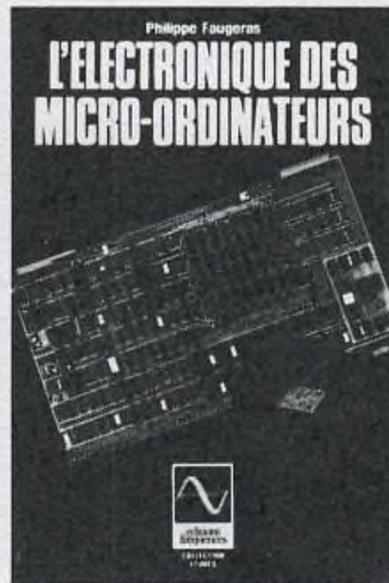
E 04. 240 p. Prix : 154 F TTC
2^{ème} EDITION
5 programmes en plus
Seconde édition améliorée d'un ouvrage fort attendu des passionnés d'électroacoustique. Ce livre permet aux amateurs et aux professionnels de se familiariser avec les rigoureuses techniques de modélisation des haut-parleurs et enceintes acoustiques et d'en mener à bien la réalisation.



E 03. 256 p. Prix : 145 F TTC
Complément direct des «Magnétophones», les «Magnétoscopes et la Télévision» débute par un bel historique de la télévision et la description des premiers magnétoscopes. La théorie et la pratique de la capture et de l'enregistrement moderne des images vidéo en sont la teneur essentielle.



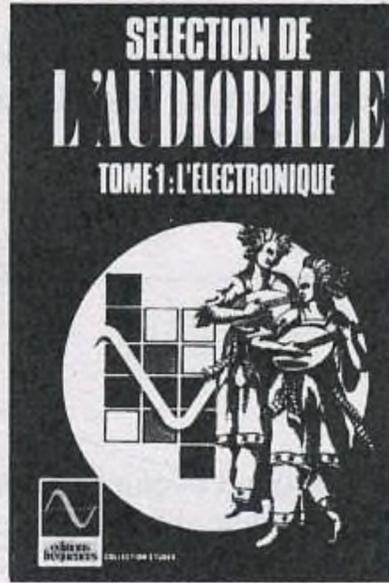
E 22. 136 p. Prix : 150 F TTC
Faisant suite à la parution de «L'électronique des micro-ordinateurs», cet ouvrage s'adresse aux électroniciens qui désirent s'initier aux montages périphériques des micro-ordinateurs, interfaces en particulier, qui permettent la communication avec le monde extérieur.



E 06. 128 p. Prix : 150 F TTC
Cet ouvrage est destiné aux électroniciens désireux d'aborder l'étude du «hard» des micro-ordinateurs. Cette étude s'articule autour du microprocesseur Z-80, très répandu, et en décrit les éléments périphériques : mémoires, clavier, écran, interfaces de toutes sortes.



E 02. 160 p. Prix : 92 F TTC
2^{ème} EDITION
Pour tout savoir sur le magnétophone, depuis l'avènement de cette mémoire des temps modernes, jusqu'aux enregistreurs numériques en passant par la cassette. «Les magnétophones» est un ouvrage pratique, complet, indispensable à l'amateur d'enregistrement magnétique.



E 13. 256 p. Prix : 165 F TTC
Une sélection des meilleurs articles de la célèbre revue «l'Audiophile» choisis parmi les plus significatifs des quinze premiers numéros, introuvables aujourd'hui. Le tome 1 traite de l'électronique audio, à tubes et à transistors.



E 12. 256 p. Prix : 155 F TTC
Dans un esprit identique, le tome 2 traite du domaine passionnant que constituent les transducteurs en audio : on y aborde la modélisation théorique des enceintes, la conception géométrique des tables de lecture, le réglage des cellules et des bras.

Collection loisirs (format 135 x 210)



L 07. 160 p. Prix : 68 F TTC
Le «dernier coup de patte» apporté à un montage, celui qui fait la différence entre la réalisation approximative et le kit bien fini, ce savoir-faire s'acquiert au fil des ans... ou en parcourant «Conseils et tours de main en électronique».



L 10. 200 p. Prix : 130 F TTC
Tout beau, tout nouveau, le lecteur laser. Ou en est-il réellement ? Pour en savoir plus, un livre traitant du sujet s'imposait. «Les lecteurs de compact-discs» permet de faire son choix parmi 37 modèles testés, analysés, examinés et écoutés.



L 09. 72 p. Prix : 65 F TTC
Pour la première fois en électronique, un lexique anglais-français est présenté sous une forme pratique avec en plus des explications techniques, succinctes mais précises. Ce sont plus de 1 500 mots ou termes anglais qui n'auront plus de secret pour vous.



L 11. 160 p. Prix : 85 F TTC
Finis les calculs fastidieux et erronés ! Grâce à cet ouvrage, les concepteurs d'enceintes acoustiques gagneront un temps appréciable durant la phase d'étude et de mise au point : 120 abaques et tableaux pour tous types de filtres et d'impédances de HP !



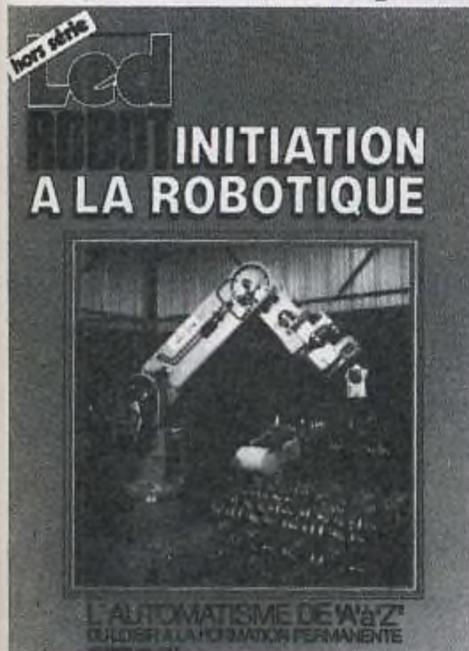
L 14. 128 p. Prix : 95 F TTC
Voici enfin réunies dans un même ouvrage, dix-sept descriptions complètes et précises de montages électroniques simples. Il s'agit de réalisations à la portée de tous, dont bon nombre d'exemplaires fonctionnent régulièrement. Les schémas d'implantation et de circuits imprimés sont systématiquement publiés.



L 20. 208 p. Prix : 130 F TTC
Accessible à tous, «Week-end photo» permet de découvrir de façon simple les différents aspects de la photographie actuelle. Vous y trouverez les bases indispensables pour vous perfectionner, un guide de choix des appareils 24x36 et des illustrations abondamment commentées.

DES EDITIONS FREQUENCES

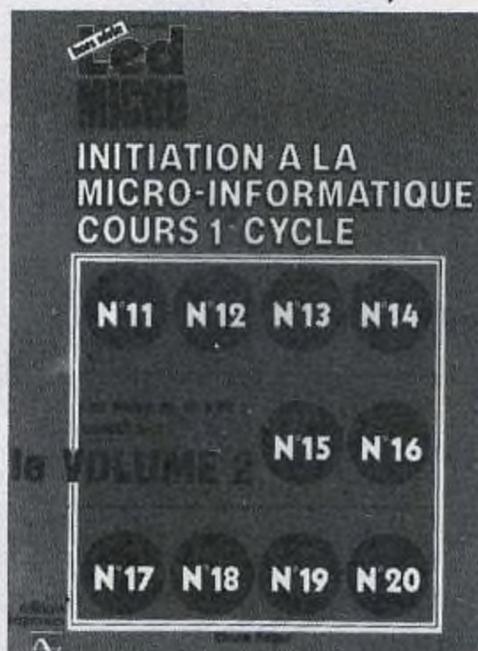
Collection pédagogique (format 210 x 270)



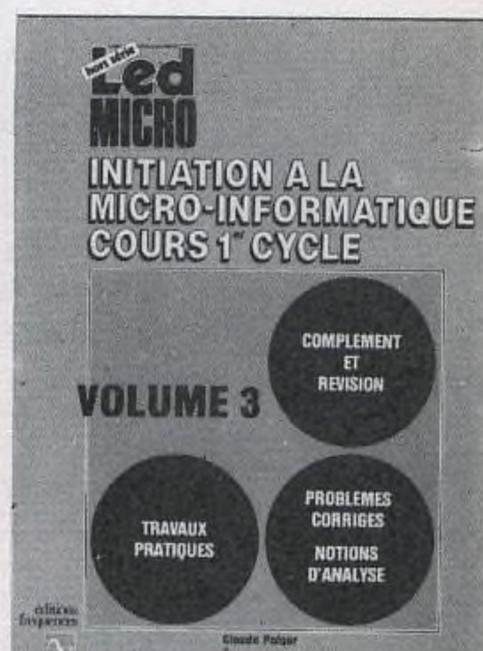
P 08. 96 pages. Prix : 115 F TTC
Cet ouvrage eut un succès retentissant dès sa sortie. Bien plus qu'un cours d'initiation, il s'agit aussi du premier recueil d'informations données par les concepteurs, les utilisateurs de robots et les fans de cybernétique, enfin réunis !



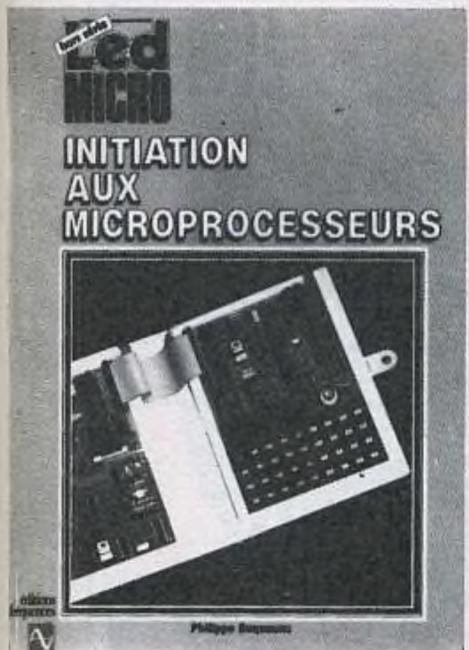
P 16. 272 pages. Prix : 130 F TTC
Passé les premiers remous de la révolution que fut l'avènement de la micro-informatique, il fallut bien tenter d'en réunir les enseignements. Une lacune apparut : celle d'un ouvrage d'initiation à la programmation, universel et complet. En voici le premier tome.



P 17. 208 pages. Prix : 130 F TTC
Le tome 2 est la suite du tome 1 : l'esprit puissamment didactique de l'auteur s'y retrouve, le contenu du livre permettra d'acquiescer un niveau suffisant pour exercer l'analyse, la programmation, la gestion, l'automatisme, la simulation et d'autres choses encore !



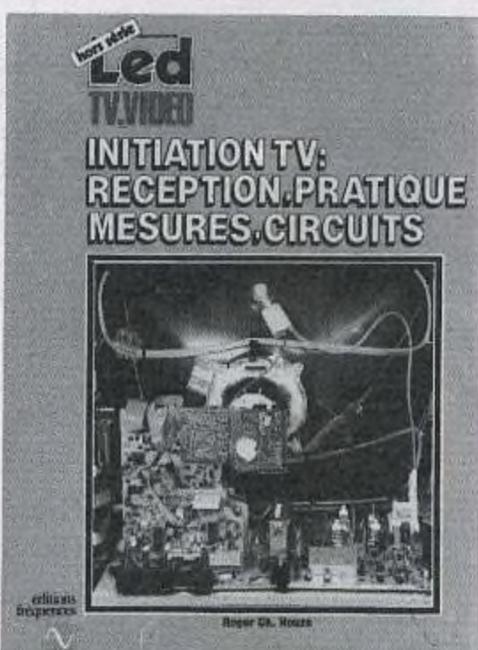
A Paraître
Le troisième volume du cours de Programmation, dû à Cl. Polgar, pédagogue apprécié de tous. Il continue dans la lignée d'un réel souci didactique, de haut niveau, maintenant, mais en conservant l'aspect progressif qui fit son succès initial.



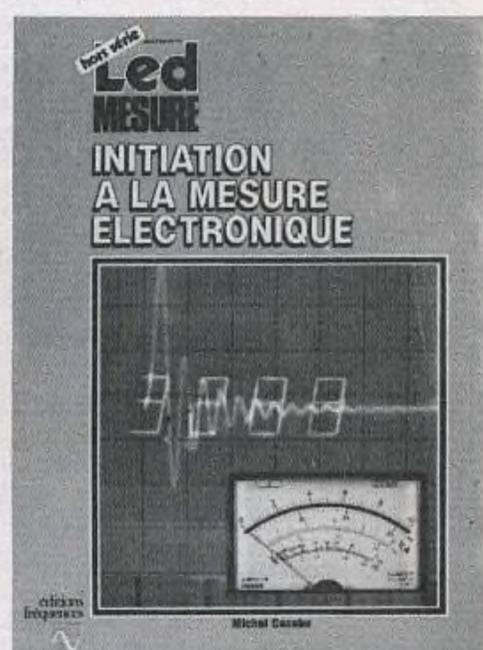
P 18. 136 pages. Prix : 95 F TTC
Du même auteur, Ph. Duquesne, on nous propose cette fois-ci, de pénétrer au cœur même de l'ordinateur, de comprendre le fonctionnement de l'élément vital qu'est le microprocesseur et enfin de maîtriser l'assembleur, langage du microprocesseur.



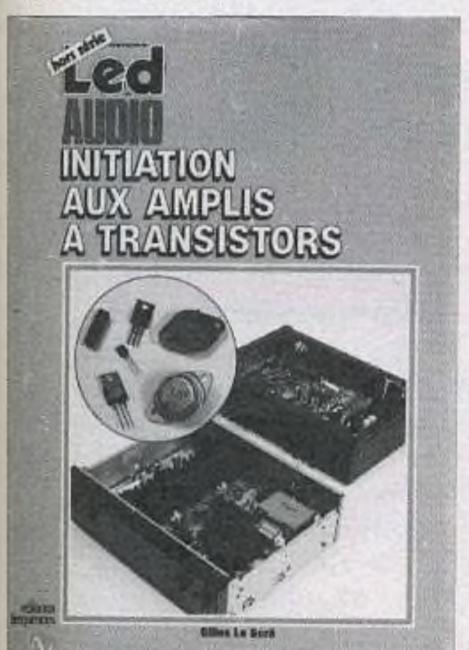
P 19. 104 pages. Prix : 95 F TTC
Ce cours d'Initiation à l'Electronique Digitale est dû à Ph. Duquesne, chargé de cours de microprocesseurs au CNAM. L'objet de cet ouvrage est de présenter les opérateurs logiques et leurs associations. La technologie est évoquée, brièvement, elle aussi.



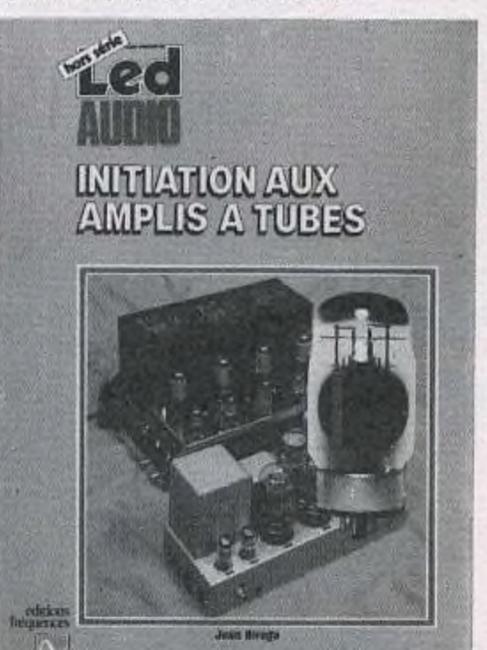
P 21. 136 pages. Prix : 135 F TTC
Issu d'un cours régulièrement remis à jour, ce livre permet à l'amateur comme au professionnel de se tenir au courant de l'état actuel de la technologie en télévision. De nombreux schémas explicatifs illustrent le contenu du livre.



P23. 120 pages. Prix : 140 F TTC
Il n'existait pas, jusqu'à présent, un ouvrage couvrant de manière générale mais précise, l'ensemble des problèmes relatifs à l'instrumentation et à la méthodologie du laboratoire électronique. C'est chose faite aujourd'hui avec ce volume récemment paru.



à paraître
Après un bref historique du transistor, cet ouvrage traite essentiellement de la conception des amplificateurs modernes à transistors. La théorie est décrite de manière simple et abordable, illustrée d'exemples de réalisations commerciales. Le but du livre est de donner à chacun la possibilité de réaliser soi-même son amplificateur...



à paraître
Complémentaires des «Amplis à transistors», les «Amplis à tubes» sera certainement une petite encyclopédie sur ce sujet : historique, mais aussi polémique, puisque les tubes sont encore d'actualité et parce que les arguments en faveur de cette technique et ses défenseurs sont encore nombreux.

En vente chez votre libraire ou aux Editions Fréquences

Bon de commande à retourner aux Editions Fréquences
1, boulevard Ney 75018 Paris

Je désire recevoir le(s) ouvrage(s) ci-dessous référencé(s) que je coche d'une croix :

E 01 <input type="checkbox"/>	E 02 <input type="checkbox"/>	E 03 <input type="checkbox"/>	E 04 <input type="checkbox"/>	E 05 <input type="checkbox"/>
E 06 <input type="checkbox"/>	L 07 <input type="checkbox"/>	P 08 <input type="checkbox"/>	L 09 <input type="checkbox"/>	L 10 <input type="checkbox"/>
L 11 <input type="checkbox"/>	E 12 <input type="checkbox"/>	E 13 <input type="checkbox"/>	L 14 <input type="checkbox"/>	E 15 <input type="checkbox"/>
P 16 <input type="checkbox"/>	P 17 <input type="checkbox"/>	P 18 <input type="checkbox"/>	P 19 <input type="checkbox"/>	L 20 <input type="checkbox"/>
P 21 <input type="checkbox"/>	E 22 <input type="checkbox"/>	P 23 <input type="checkbox"/>		

Frais de port : + 10 F par livre commandé, soit la somme totale ci-jointe, de Frs _____ par

CCP Chèque bancaire Mandat-lettre

Nom Prénom

Adresse

Ville Code postal

PETITES ANNONCES

Sté vd Advance 86 compatible 3^e niveau, 256 K, MS/DOS, 2 drives x 360 K + moniteur Zenith monochrome + imprimante matricielle 132 C, 160 C/S + deux logiciels gestion. fichiers : 20 000 F. Tél. 16 (1) 39.58.84.84.

Vds Atari 800 XL + lecteur de disk. 1050 + nombreux logiciels sur K7, cartouches et disquettes (jeux et éducatifs) + 4 livres pour 4 000 F. Espinasse 196, rue Beauregard 73000 Chambéry. Tél. 79.75.04.43.

Vends Micro-Professor MPF1-B avec Basic, RAM 4 k, PIO, 1 100 F. Collection complète Micro-Système : 700 F + port. Nefussy 145 G, ch. de Choulans 69005 Lyon.

Vds CBM 64 Secam + lect. K7 + Vic 1541 (disq.) + manettes + livres + jeux : 4 500 F. M. Moren H091 Cheverny 77100 Meaux.

Vends TRS mod. III 48 ko + 2 drives + progs utilitaires (compta., stock, etc.) + jeux : 8 000 FF + en prime imprimante Logabax 132 colonnes, 120 cps à réparer. Vends TRS mod. 1 16 ko avec clavier minuscules accentuées + progs : 2 000 FF. Durr Michel 18, rue Laperouse 31120 Portet/Garonne. Tél. (16) 61.72.23.18.

Vds T-Adler Xtronic-PC, Z80 A, 64 K + drive 320 K, CP/M, Pascal/M, macro 80 + docs et livres techn. : 5 800 F à déb., assembleur 8080/8085 (ER) : 50 F, Z80 (Eyro) : 20 F, CP/M (ER) : 20 F. Fis J.-L. : 38.76.94.20.

Vds Apple IIC + moniteur IIC + souris + logiciels. Matériel sous garantie. Tél. : 45.92.86.46 le soir.

A vendre Hector HRX 64 k (Forth + Basic) + disc. 2 2 x 800 k (juin 85) + moniteur couleur + imprim. Seikosha GP 100 A + 50 K7 jeux et prog. (Pyrentexte, etc.) + diskettes prog. (Visicalc, etc.) + 15 diskettes + nombreuses doc. Prix : 12 000 F. Tél. 56.21.86.98 ap. 20 h.

Vds ZX81 + 16 K + alim. + manuel + livres 70 progs + cass. stock-car + cass. vierge : 900 F. Bannier Patrice 3, rue des Ecoles 28330 Authon-du-Perche.

Vends doubleur de densité pour TRS ou Prof 80 avec 1791 neuf et testé : 500 F. Tél. : 40.95.08.24 (province).

Vends micro-ordinateur Tandy TRS 80, color 2 Basic étendu 64 k + K7 Tandy CCR 82 + fichier color file. L'ensemble : 2 000 F. Tél. : (1) 60.16.72.98.

Vends Led-Micro hors série «Initiation à l'informatique» n^{os} 1 à 20 et n^o 22 : 200 F. J.-P. Glaise rue Lafayette 43230 Paulhaguet.

Vends ordinateur Sharp PC 1500 84 + CE 150 + CE155 + accessoires + documentation, l'ensemble : 3 500 F. Tél. heures de bureau : (16) 47.91.23.66.

BON DE COMMANDE

Pour compléter votre collection de Led-Micro

A retourner aux EDITIONS FREQUENCES 1, boulevard Ney - 75018 Paris

Je désire le n^o (cocher le ou les n^{os} désirés)
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

AU PRIX DE 20 F par numéro (port compris).

Je joins à la présente commande le montant de F par CCP ch. bancaire mandat

NOM Prénom
 Adresse :
 Ville : Code postal :

Bulletin d'Abonnement

Je désire m'abonner à Led Micro (10 numéros). France : 160 F - Etranger : 240 F, à partir du n^o

Nom Prénom
 N^o Rue
 Ville Code Postal

Envoyez ce bon accompagné du règlement à l'ordre des Editions Fréquences à :
 EDITIONS FREQUENCES 1, boulevard Ney, 75018 PARIS
 MODE DE PAIEMENT : CCP - Chèque bancaire - Mandat

TOUT SUR LES PÉRIPHÉRIQUES

NOUVEAU

dans la
COLLECTION
«ETUDES»
aux
éditions
fréquences



- 85 schémas
 - 20 tableaux
 - 136 pages
- Prix : 150 F

Les périphériques font partie intégrante d'un système informatique. En parallèle de l'unité centrale, qui gère et synchronise l'ensemble, ils sont responsables de différentes fonctions comme :

- la mémoire de masse : unités de disques souples et de disques durs, lecteur de cassettes ;
- le dialogue avec l'utilisateur : clavier, écran vidéo, imprimante ;
- les télécommunications : modem.

Tous ces périphériques sont décrits dans cet ouvrage avec, pour chacun d'eux, une partie technologie (principe de fonctionnement, caractéristiques techniques) et une partie interface (coupleurs d'entrées-sorties, connecteurs de liaison).

Dans chaque grande catégorie (mémoire, imprimante), une analyse comparative des différents produits existants est effectuée.

Philippe Faugeras, docteur ingénieur en électronique, est responsable matériel dans une entreprise d'informatique traitant des réseaux de P.C. Au préalable, il a acquis son expérience en travaillant sur des sujets comme les automatismes et les télécommunications dans deux grandes sociétés françaises (Bull, CGE). Philippe Faugeras est l'auteur d'un premier ouvrage «L'électronique des micro-ordinateurs» paru aux Editions Fréquences.

En vente chez votre libraire et aux Editions Fréquences.

BON DE COMMANDE

Je désire recevoir l'ouvrage «Périphériques interfaces et technologie» au prix de 160 F (150 F + 10 F de port).

Nom

Adresse

A adresser aux EDITIONS FRÉQUENCES 1 boulevard Ney, 75018 Paris

Règlement ci-joint :

Par chèque bancaire

par chèque postal

par mandat

Le Victor PC ne coûte que 24.900 F n'en déplaie à [REDACTED].

Le Victor PC 15 ne coûte que 24.900 F*.

Certains d'entre vous penseront peut-être – et nous en connaissons qui aimeraient bien que ce soit vrai – qu'à 24.900 F*, il ne peut s'agir que d'un PC "bradé". Une telle réaction est d'ailleurs compréhensible quand on songe aux prix pratiqués sur le marché, en matière de PC. Prenons par exemple [REDACTED]. Son PC coûte 50% plus cher que le Victor PC 15.

Et pourtant, les performances du Victor PC 15 sont équivalentes, voire supérieures, à celles de l'[REDACTED] PC. La preuve, la voici :

Alors que la plupart des micro-ordinateurs propose une capacité de stockage de 10 Mo, le Victor PC 15, lui, offre une capacité de 15 Mo! De plus, l'utilisateur du Victor PC 15 bénéficie, grâce à un moniteur de 14 pouces, de 30% de surface écran supplémentaires (la quasi-totalité du matériel concurrent étant équipée d'un moniteur 12 pouces).

Et ce n'est pas tout! Le Victor VU – l'interface utilisateur – permet un gain de temps appréciable en guidant dans son travail l'utilisateur, par de simples messages organisés comme des menus. Finie, désormais, la consultation fastidieuse et peu pratique du manuel du système d'exploitation!

Et l'on pourrait parler des 5 emplacements d'extensions disponibles pour accroître les possibilités du PC...

Non décidément, [REDACTED] devra se faire une raison et s'accommoder de la présence sur le marché du Victor PC 15! Un PC compatible avec les standards du marché, aussi performant que celui que fabrique [REDACTED] et à un prix bien plus séduisant que celui affiché par [REDACTED].

Car au risque de le répéter et de déplaire à [REDACTED], ces 50% sont difficilement justifiables. D'ailleurs les vendeurs d'[REDACTED] doivent déjà en savoir quelque chose...

Lesquels vendeurs d'[REDACTED] ne vont sans doute guère apprécier que nous vous donnions nos coordonnées - et que vous puissiez nous contacter à Victor Technologies - Tour Horizon, 52, quai de Dion-Bouton, 92800 Puteaux (tél. : 778.14.50) ; ou encore à Lyon : (7) 234.12.45 ; Montpellier : (67) 64.71.72 ; Nantes : (40) 89.24.28. Mais l'on ne peut contenter tout le monde et [REDACTED]!



* Configuration complète avec clavier et écran monochrome. Prix H.T. au 1/9/85. (Possibilité de location financière : 700 F par mois sur 48 mois - CEGEDATA.).

VICTOR

Comme [REDACTED] moins cher qu'[REDACTED]