

LOISIRS TECHNIQUES D'AUJOURD'HUI

hors série

Leed

MICRO

PROGRAMMATION

COURS 2^{ème} CYCLE

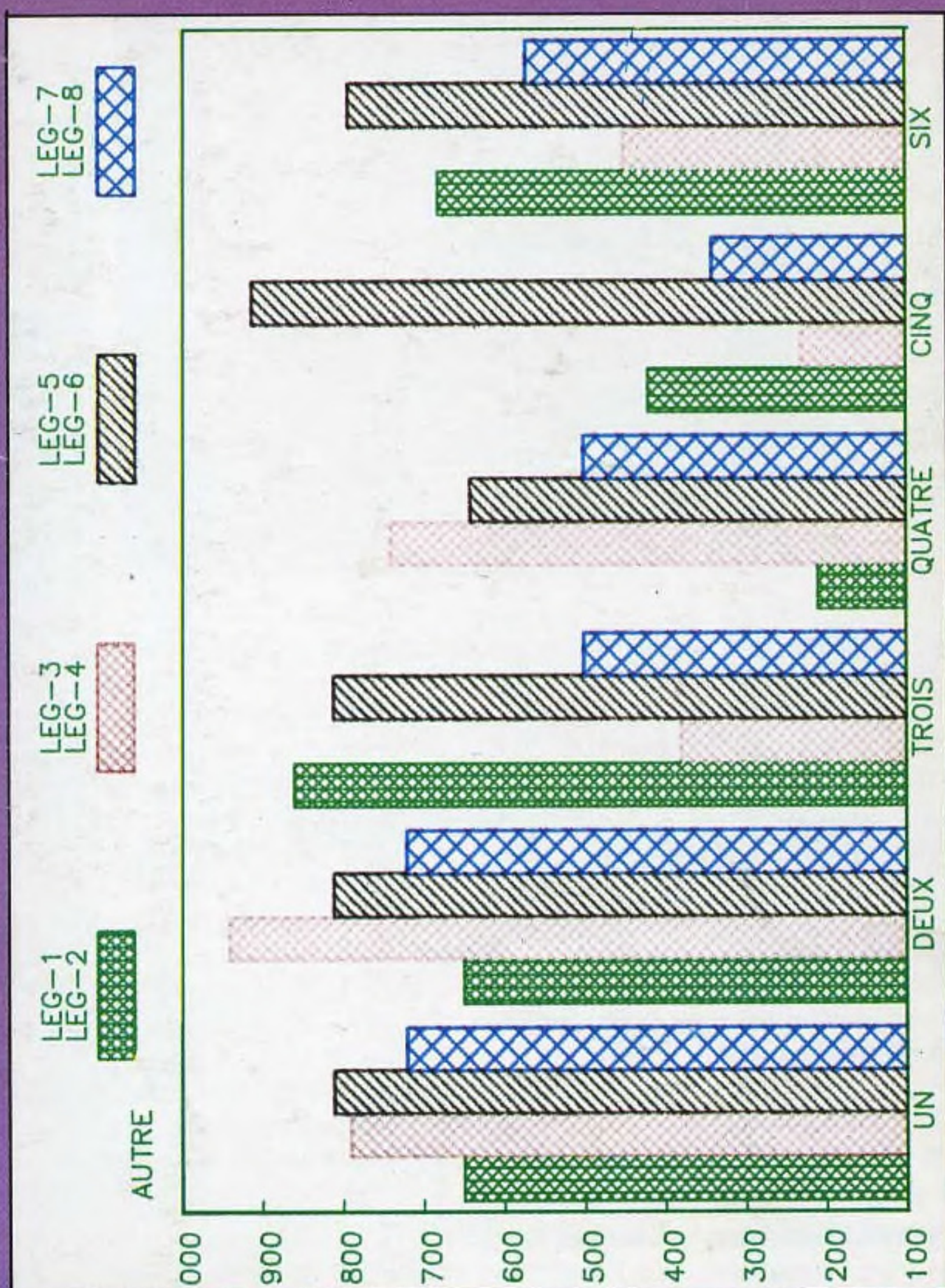
COURS
N°28
 Suite
 2^e cycle

N°8

**COURS DE
 BASIC :**
 analyse de
 problèmes

**COURS DE
 PROGRAM-
 MATION
 APPROFONDIE :**
 exercices
 d'application

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



ISSN 0757-6889

VOYAGE AU CŒUR 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.

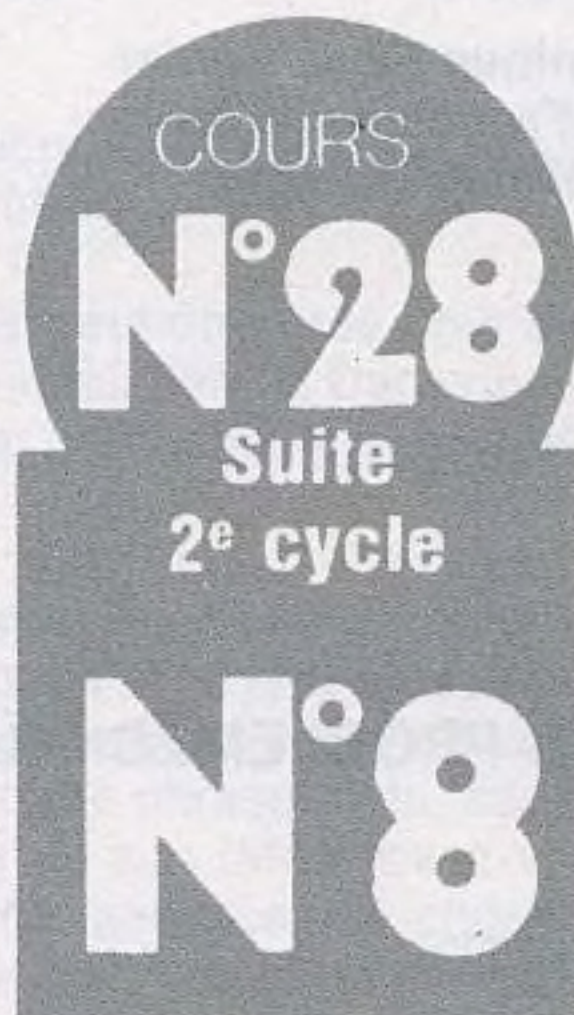
hors série

LED

MICRO

PROGRAMMATION COURS 2^e CYCLE

MARS 86



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 : 180 F
Etranger : 240 F

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

COURS DE BASIC
de la page 4 à la page 11
Dominique Chastagnier
Jean-François Coblentz
Patrick Gueneau

**COURS DE PROGRAMMATION
APPROFONDIE**

Exercices d'application

de la page 14 à la page 28

- Les arbres équilibrés p. 15
 - Gestion de la profondeur des arbres p. 15
 - Détails de la programmation
 - lignes 5000 et suivantes
 - lignes 2000 à 2090
 - lignes 2500 à 2840
- Rééquilibrage d'arbre p. 18
 - Détails de programmation
 - ligne 2050
 - lignes 2070 à 2075 et lignes 2530, 2730
- Le programme p. 20
- Précisions sur les structures de données p. 23
 - Les files

- Les listes linéaires
- Les arbres binaires simples
- Les listes généralisées
- Les graphes

Dominique Chastagnier
Jean-François Coblentz
Patrick Gueneau

C'EST ARRIVÉ DEMAIN
de la page 32 à la page 33

COURS DE GENIE LOGICIEL

La bureautique

de la page 33 à la page 47

- La bureautique p. 34
- Impact de la bureautique sur le personnel p. 34
 - Le traitement de texte
 - Les inconvénients
 - Les conditions du succès
- Exemples p. 35
- Le traitement de texte p. 36
 - La présentation
 - L'orthographe
 - Impression
- Bureautique et traitement de texte p. 37
- Feuilles électroniques de calcul ou tableur p. 38
 - Opération de calcul
 - La répétition
- Bureautique et calculs p. 39
- Base de données p. 40
- Bureautique et base de données p. 41
- Graphismes et bureautique p. 42
 - Edition d'un graphique
- Sauvegarde d'un dessin p. 42
 - Menu de base des outils graphiques
- Tableur et outil graphique p. 43
- Transmission de données p. 44
- Bureautique et communication . p. 45
- Le bureau du futur p. 46
- Bureautique et génie logiciel ... p. 46
- Bureautique et fenêtres p. 47

Charles-Henry Delaleu

NOTRE COUVERTURE : Les outils graphiques dans l'utilisation de feuilles de calculs électroniques autorisent une meilleure compréhension par rapport à de longs tableaux.

COURS DE BASIC

Dominique Chastagnier
Jean-François Coblentz
Patrick Gueneau

ANALYSE DE CERTAINS DES PROBLEMES PROPOSES LORS DES DERNIERS NUMEROS

1. ETUDE D'UN ALPHABET MORSE

- Stockage des correspondances

- Le stockage peut être effectué par un tableau à deux colonnes, qui permet de récupérer les équivalences rapidement.

- De plus, lors de la traduction en Morse, l'équivalence de la lettre en alphabet latin est immédiate puisque la lettre possède un code ASCII, qui est en relation directe avec l'ordre de cette lettre dans l'alphabet (par exemple, le code du A est 65, celui du B est 64...). Voir le tableau ci-dessous.

1	A	65	.-	14	N	78	-.
2	B	66	-...	15	O	79	---
3	C	67	-.-. .	16	P	80	.-.-.
4	D	68	-..	17	Q	81	---.
5	E	69	.	18	R	82	.-.
6	F	70	..-	19	S	83	...
7	G	71	---.	20	T	84	-
8	H	72	21	U	85	..-
9	I	73	..	22	V	86	...-
10	J	74	.-.-	23	W	87	.-.-
11	K	75	-. -	24	X	88	-.-. .
12	L	76	.-..	25	Y	89	-.-. .
13	M	77	--	26	Z	90	---..

- Un point reste à souligner. Le plus souvent, seuls des caractères majuscules sont disponibles sur les micro-ordinateurs, donc seuls les codes ASCII allant de 65 à 90

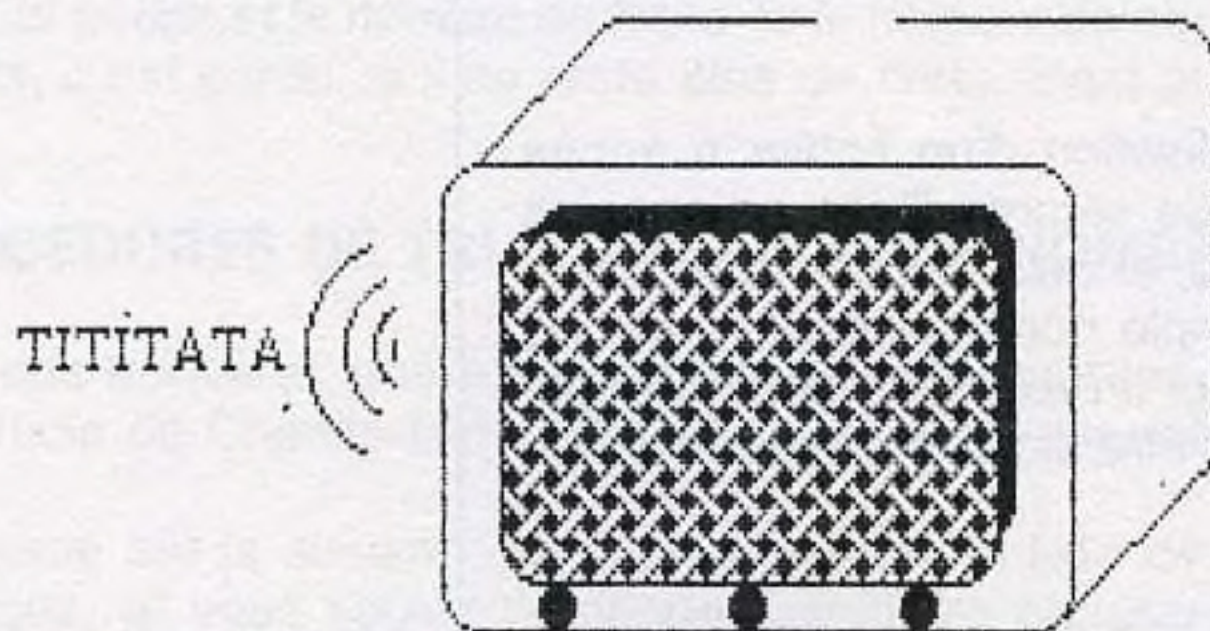
sont utilisés, et ce sont ceux qui nous intéressent. Mais pour ceux qui ont les minuscules, il faut tester le code de la lettre, et si ce code est supérieur à 90, le décaler pour le remettre dans l'intervalle [65, 90]. Le code des minuscules allant de 97 à 122, il faut soustraire 32 à ce code pour retrouver la correspondance utilisée pour les majuscules. Ce décalage étant constant, il peut être implicite, c'est-à-dire qu'après le test, la bonne valeur sera soustraite directement.

- Détermination du sens de la traduction. Il est possible de déterminer le sens de la traduction par étude du premier caractère soumis, ou de quelques uns des premiers. En effet, s'il est impossible qu'un texte commence par un point, il peut commencer par un tiret (c'est rare, mais il faut prévoir le cas). En fonction du résultat, la traduction sera dans le sens correct.

- Echanges lettre à lettre. La traduction est alors systématique, contrairement à la traduction d'une langue parlée à une autre.

- Stockage du texte obtenu. Un fichier peut être créé pour stocker le résultat, ou le fichier d'origine peut être utilisé si la place fait défaut. Dans ce dernier cas, le stockage en cours de traduction demande des précautions supplémentaires, pour ne pas effacer des mots non encore traduits.

Note : Vous pouvez faire de ce programme un jeu passionnant, en réalisant la saisie du texte de la manière suivante. Une personne tape une phrase au clavier. Cette phrase est traduite par le programme en Morse, puis vous est restituée. A vous de retrouver la phrase d'origine, avec comparaison de cette phrase et du résultat que vous proposez. Il est même possible, si vous disposez du son (MSX levez-vous, mais ceux qui ont moins de facilités peuvent tout de même faire quelque chose), de ne pas donner la phrase en Morse sur l'écran, mais de la sortir sous forme sonore. TITITATA est peut-être un peu dur nerveusement pour les autres, mais voilà un programme dont vous pourrez être fier.



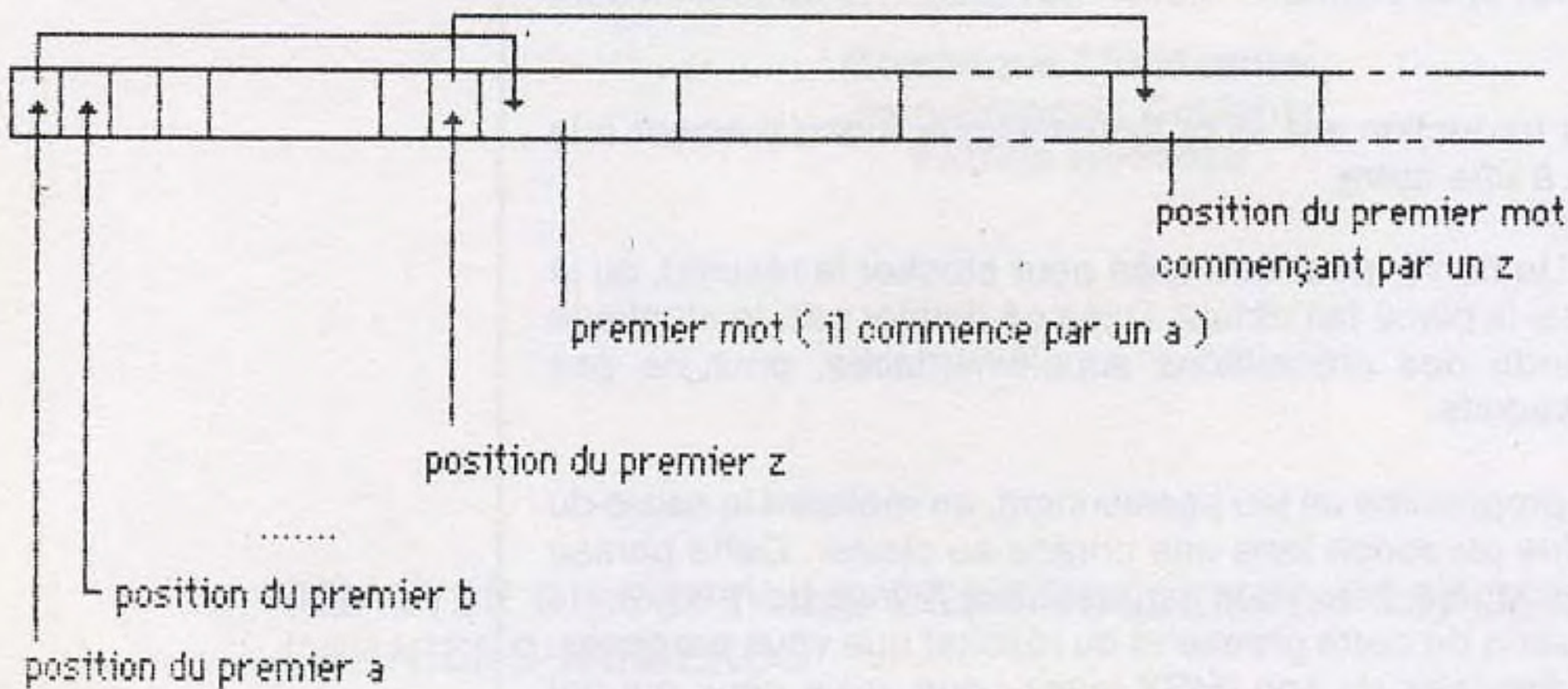
2. UN JEU DE PENDU

Le jeu de pendu est bien connu des écoliers, tout au moins de ceux qui préféreraient la chaude ambiance des fonds de classes. Pour y jouer, il vous faut un papier, un crayon, et un adversaire. Ou tout simplement un ordinateur, mais dans ce cas, évitez de jouer pendant les cours, car c'est moins discret !!!

Analyse du programme :

- il vous faut tout d'abord un dictionnaire de mots. Plus ce dictionnaire sera conséquent, plus le jeu sera intéressant. Disons que 100 mots est un minimum en dessous duquel le jeu sera peu passionnant car vous trouverez trop facilement le mot à partir de quelques lettres. Un nombre correct est 250 mots, et il faut se souvenir que ce dictionnaire peut être augmenté lorsque vous vous en sentez le courage.

Personnellement, j'en ai créé un de 2 000 mots en quelques semaines, en débutant avec moins de 100. La technique est de prendre un dictionnaire papier (un de ces gros bouquins préhistoriques), de l'ouvrir au hasard, et de prendre des mots toujours au hasard. Vous pouvez même, dans le programme destiné à créer ce fichier, ajouter une routine qui vérifie que ce mot n'existe pas dans le fichier. Pour ce faire, il est bon de stocker les mots par ordre alphabétique, ce qui limite la recherche. De plus, si vous choisissez la méthode du fichier à accès direct, il est possible de mémoriser en tête de fichier la position du premier mot commençant par chaque lettre de l'alphabet, ce qui permet de limiter la recherche à la série de mots commençant par cette lettre. Mettez un 0 pour les lettres ne commençant aucun mot.



- Choix d'un mot :

- Si le fichier est à accès direct : le choix peut se faire par un nombre aléatoire et l'accès est particulièrement rapide. Dans ce cas, il est peut-être préférable de prévoir un fichier séparé pour les positions des premiers mots associés à chaque lettre (voir plus haut).

- Fichier séquentiel : rappelons tout d'abord que l'utilisation d'un fichier à accès séquentiel ne se justifie que si votre système menace de saturer. Dans ce cas, les mots peuvent être dans un ordre absolument quelconque, et cela vous évite de créer des petites routines pour gérer l'ordre des mots. Un simple nombre aléatoire et une boucle de recherche suffisent à réaliser l'ensemble. Voici un exemple, dont la partie ouverture et fermeture de fichier est juste écrite, sans être adaptée à un système particulier.

```

10 NB = INT ( RND (1) * M ) + 1
20 OPEN FICHER FOR INPUT AS #1
30 FOR I = 1 TO NB
40 INPUT #1, A$
50 NEXT
60 CLOSE #1

```

De cette façon, vous obtenez dans A\$ le mot aléatoire pour le jeu.

- Présentation du jeu :

Il reste à calculer la longueur du mot pour afficher le nombre de tirets correspondants,

et la fonction LEN se fera un plaisir de vous fournir cette donnée.

COUCOU



- Propositions de lettres :

Vous proposez une lettre. L'ordinateur parcourt le mot pour regarder si la lettre y est présente, et là deux cas se présentent :

- La lettre est absente : il faut faire progresser le pendu d'un cran. Le pendu pourra être défini de n'importe quelle manière, selon les possibilités graphiques de votre système. Libre à vous de réaliser un dessin splendide, ou de faire une ligne d'étoiles avec des symboles multiplicatifs **. Mais au huitième, vous êtes morts.

- La lettre est présente : il faut l'afficher à la place de chaque tiret qui se trouve à la place de cette lettre. N'oubliez pas qu'une lettre peut être présente plus d'une fois.

COUCOU



Proposition

0

Réponse



-

0

-

0

-

- Il ne reste plus qu'à juger de la réussite ou de l'échec de la partie en comptant le nombre de coups et le nombre de tirets. Si le nombre de coups est de huit et qu'il reste des tirets, c'est perdu, si il ne reste plus de tirets, c'est gagné.

3. PROCEDURES DE TRI D'UNE LISTE DE NOMBRES

Note : vous trouverez une excellente introduction sur les tris, avec une description, dans l'article de Charles-Henry Delaleu paru dans le numéro 25 de la revue.

Le problème est le suivant : vous disposez d'une liste de nombres, dont l'ordre est quelconque, et vous voulez l'ordonner par ordre croissant (ou décroissant, car les procédures sont les mêmes, à un test près). Plusieurs méthodes existent, et on pourrait même dire une infinité. De la plus simple à la plus rapide, la complexité et la rapidité varient grandement. Nous allons détailler certains de ces algorithmes, et les analyser (nous ne reviendrons pas sur l'exemple de tri par arbre du précédent numéro).

3.1. Le plus simple : le tri par balayage (auss appelé tri par échange).

Il suffit de passer en revue la liste des nombres, et de prendre à chaque fois le plus petit à classer, de le placer dans une seconde liste à la suite des nombres déjà trouvés, et de l'éliminer de la première liste. Un exemple :

Vous disposez de la liste suivante :

4 2 7 5 3 9 1 8 6

Au premier passage, vous détectez le 1, et vous obtenez les listes suivantes :

1
et
4 2 7 5 3 9 8 6

Second passage :

1 2
et
4 7 5 3 9 8 6 etc (voir figure)

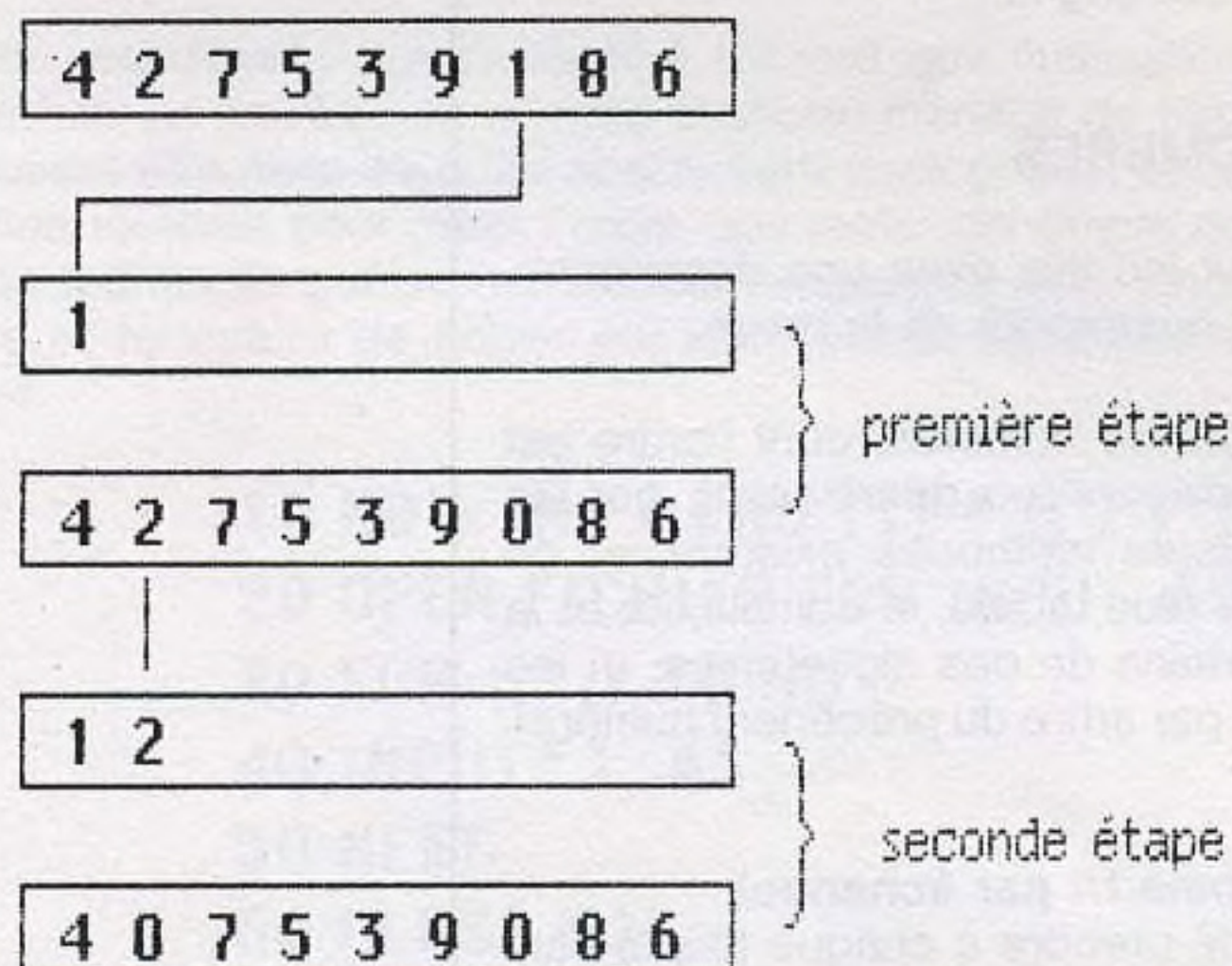
Au bout de neuf passages, vous savez que la liste est ordonnée, car les chiffres ont tous été choisis les uns après les autres. Nous pouvons donc calculer la complexité arithmétique de l'algorithme (c'est-à-dire le nombre d'opérations qu'il doit effectuer pour arriver à la liste entièrement triée). Cette complexité est pour une liste de n nombres :

$$n + n-1 + n-2 \dots = n(n + 1)/2$$

En effet, il faut tester au premier passage n nombres, puis au passage suivant $n - 1$ nombres puisque l'un d'entre-eux a été choisi, etc. Par exemple, pour 100 nombres, la complexité est de $100 * 101/2 \sim 100^2/2 = 5\ 000$

- L'analyse :

Prendre la liste, chercher le plus petit. Repérer sa position. Le stocker en tête de la seconde liste. L'enlever de la première (en mettant par exemple une valeur loufoque à sa place).



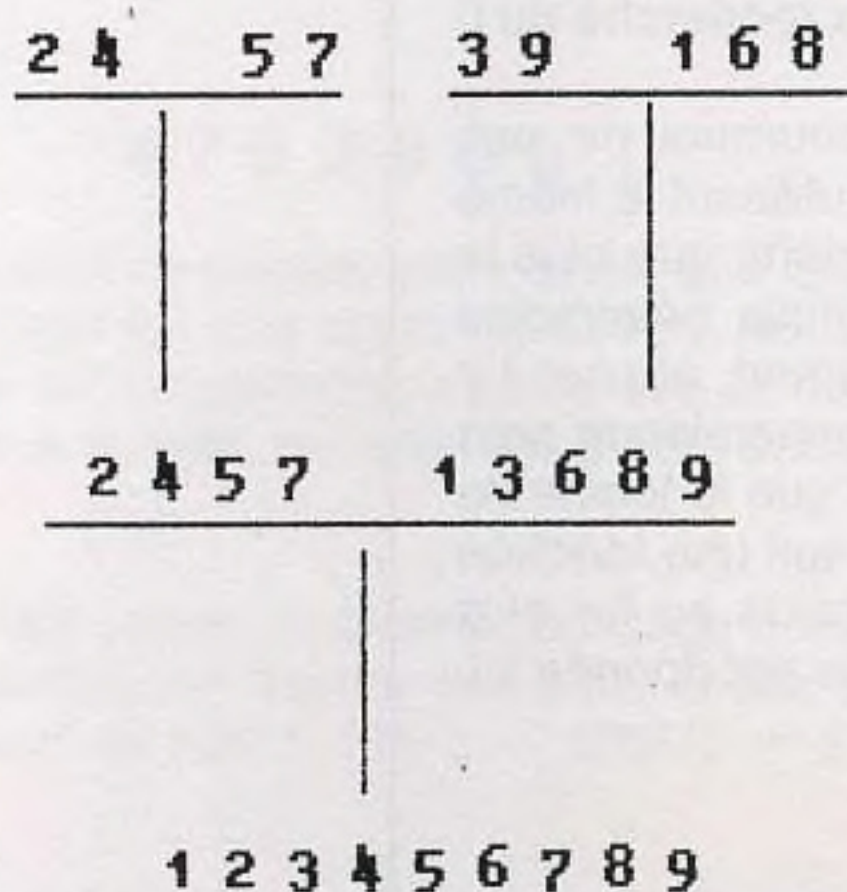
Recommencer avec la liste réduite de cet élément, jusqu'à ce que la liste soit complètement prise en compte.

Note : cet algorithme est très simple, mais lent, comme nous le verrons en étudiant la complexité du second.

on les trie

2 4 5 7 3 9 1 6 8

La seconde consiste en la fusion des sous-listes de nombres, de la façon suivante :



Ce que nous pouvons faire sur cet exemple est la comparaison du nombre d'opérations nécessaires pour chacun des deux algorithmes.

Pour le premier :

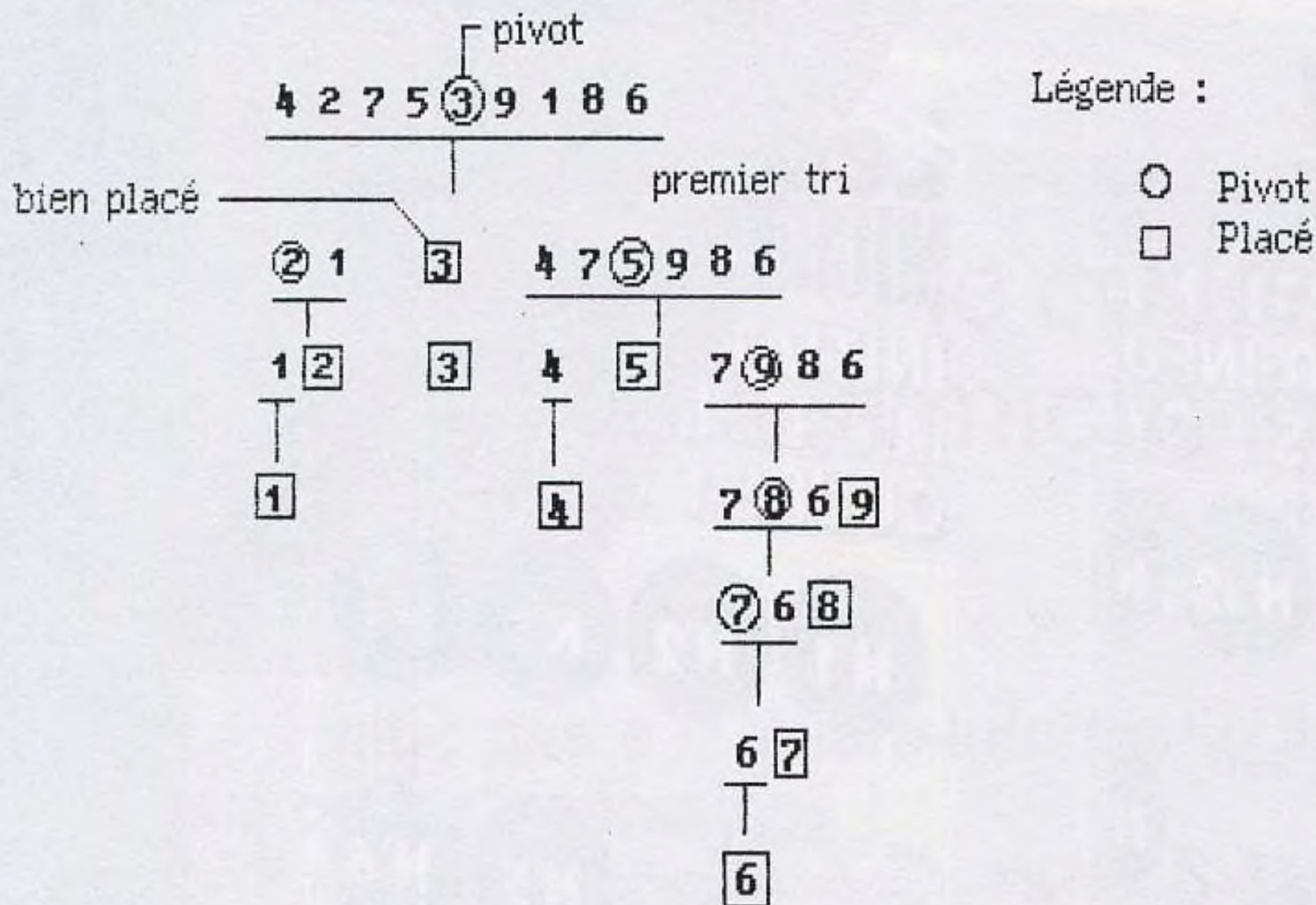
- nous avons vu qu'il y a $n(n+1)/2$ comparaisons quel que soit l'ordre original des nombres. Ici, cela fait $9 \cdot 10 / 2 = 45$.

Pour le second, il y a :

- $\text{INT}(\log_2(n))$ coupures ici 3
- 5 comparaisons pour la première série de tris
- il y a 8 comparaisons pour fusionner les listes, car il suffit de comparer à chaque fois les premiers de chaque liste, puis de le retirer de sa liste.

Au total, 16 opérations. Le gain est appréciable, isn't it ?

Nous vous l'avons dit, les méthodes de tris sont en nombre incalculable, et pour vous parler de certaines autres, voici un algorithme plus intuitif que logique d'un point de vue mathématique, même si son efficacité (sa complexité) est bonne. Il s'agit de l'algorithme du pivot. Le principe est le suivant. Commencez par prendre un nombre au hasard de votre liste, puis comparez tous les autres à celui-là. Les nombres plus grands sont rangés à droite, les plus petits à gauche. Et on recommence jusqu'à ce que (non pas que mort s'en suive) la liste soit triée, en prenant un pivot dans chacune des deux listes droite et gauche, puisque le premier pivot est forcément bien placé.



Nous allons étudier, sur cet exemple particulier, le nombre d'opérations nécessaires au tri :

- au premier niveau, il y a toujours 8 comparaisons
- au second niveau, 1 comparaison à droite et quatre à gauche
- au troisième niveau, le 1 et le 4 ne demandent aucun travail, il y a 3 comparaisons
- au niveau quatre 2 comparaisons
- au niveau 5, 1 comparaison
- pas de comparaison au niveau 6 puisque le 6 est seul.

Au total, 19 comparaisons, mais une liste bien triée, et dont le tri est progressif, le pivot finissant à sa place à chaque niveau. On pourrait qualifier cette méthode de purement constructive, contrairement à la précédente, qui demandait d'abord une première partie préparatoire.

Le mois prochain, nous étudierons de la même façon les autres programmes, puis les mois suivants, nous proposerons les solutions que nous aurons reçues, avec des commentaires détaillés et des conseils. Si vous avez travaillé sur d'autres programmes qui vous semblent utiles ou distrayants, vous pouvez nous les envoyer de la même façon, et nous les étudierons en détail, les publierons et les commenterons.

Ce sera alors la fin de ce cours Basic.

Mais alors, me direz-vous, nous vous abandonnons à votre triste sort de programmeur. Pas du tout, puisque nous serons toujours à votre disposition pour vous aider, vous conseiller, tenter de répondre à vos problèmes pratiques, théoriques et mêmes métaphysiques (si, si, nous essaierons cela aussi). Cela se fera à travers la rubrique Programmation Approfondie qui tiendra une tribune courrier ouverte dans chaque numéro.

Enfin, nous débuterons simultanément un cours niveau 1 de Pascal, comme il y aura eu un cours niveau 1 de Basic.



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 Coblentz
Patrick Gueneau

Le cours de ce mois-ci se décompose en deux grandes parties. D'une part, un gros programme exécutant un tri par arbre A.V.L. avec toutes les fonctions de rééquilibrage intégrées. Ce programme est très détaillé tant en remarques qu'en explications, nous espérons que cela vous permettra de le comprendre sans peine. D'autre part, nous répondrons à la plupart des précisions que vous avez souhaité que nous apportions au cours sur les structures de données.

COURS N° 8

Exercice d'application

PLAN DU COURS

1. Les arbres équilibrés
2. Gestion de la profondeur des arbres
 - Lignes 5000 et suivantes
 - Lignes 2000 à 2090
 - Lignes 2500 à 2840
3. Rééquilibrage d'arbre
 - Détails de programmation
 - Ligne 2050
 - Lignes 2070 à 2075 et lignes 2530, 2730
4. Le programme
- Conclusion
5. Précisions sur les structures de données
 - 5.1. Les files
 - 5.2. Les listes linéaires
 - 5.3. Les arbres binaires simples
 - 5.4. Les listes généralisées
 - 5.5. Les graphes

EXERCICE D'APPLICATION :

Nous avons abordé, le mois précédent, le tri de listes de nombres par l'utilisation d'arbres binaires. Bien que la programmation en BASIC ne s'y prête guère, nous avons aperçu la richesse de ces structures dynamiques (arbres et piles) qui nous ont permis, d'une part, de simuler par programmation BASIC la récursivité mais aussi de mieux saisir leurs domaines d'applications.

Nous allons revenir ce mois-ci sur cet exemple afin de vous permettre de mieux assimiler toutes les notions nouvelles qu'il propose. Plus précisément, le premier programme qui a été commenté le mois dernier est repris pour ajouter la gestion d'arbres équilibrés (arbre de type AVL). On conserve donc la structure de base du programme ainsi que les caractéristiques des données manipulées. Par contre, il nous a fallu ajouter un certain nombre de compléments tant au niveau des tableaux déclarés que dans les routines de gestion.

1. LES ARBRES EQUILIBRES

Comme nous l'avons précisé dans notre série sur les structures de données, les arbres équilibrés ne sont intéressants que dans le cas d'un nombre important de données et lorsque l'accès à ces données est répétitif. Vous comprendrez d'ailleurs de vous-même lorsque vous découvrirez la version complète du programme !

La création d'un nouveau nœud fait désormais appel à une routine récursive : on explore l'arbre en profondeur afin de déterminer la position du nouvel élément. Au retour de cette exploration, on utilise la mise à jour de l'arbre pour recalculer à la fois la longueur de chaque sous-arbre impliqué dans la modification de structure et, si besoin est, de rééquilibrer l'arbre. Voici quels sont les compléments nécessaires :

2. GESTION DE LA PROFONDEUR DES ARBRES

Pour connaître et gérer la profondeur des arbres, deux choix se présentent : soit une liste complémentaire contenant pour chaque nœud de l'arbre la longueur de l'arbre «en-dessous de lui» (c'est-à-dire la plus grande des longueurs des deux sous-arbres gauche et droit plus un) ; soit un sous-programme de calcul qui fournit en fonction d'un nœud la longueur de son arbre. En fait, nous avons choisi de vous proposer les deux solutions, en écrivant la routine chargée de calculer cette longueur (une routine «récursive» de plus) mais aussi en modifiant complètement la partie de mise à jour de l'arbre afin qu'elle prenne en charge le calcul de la profondeur de chaque sous-arbre seulement dans la partie concernée par cette mise à jour.

La gestion de la profondeur de l'arbre étant, par choix, récursive, il faudra ajouter une deuxième pile de sauvegarde des longueurs. Par analogie avec la première pile, nous l'avons nommé PILE2. Bien évidemment, il a fallu ajouter deux routines pour l'empilage et le désempilage de cette deuxième pile, mais la seule difficulté consistait à changer PILE en PILE2.

Remarque : Le premier choix est, sans doute possible, le meilleur des deux car il optimise la modification des longueurs des sous-arbres en tenant seulement compte de ceux modifiés et surtout parce qu'il n'est pas nécessaire de recalculer à chaque fois que l'on en a besoin cette longueur. En fait, le sous-programme des lignes 5000 et suivantes correspond plus à une utilisation éparse de la profondeur et non pas à l'équilibrage de l'arbre. Il permet néanmoins de retrouver une application typique de la récursivité dans le parcours d'arbre. On se rend ainsi compte que l'utilisation d'un arbre se résume le plus souvent à un choix judicieux du parcours de cet arbre.

DETAILS DE LA PROGRAMMATION**Lignes 5000 et suivantes :**

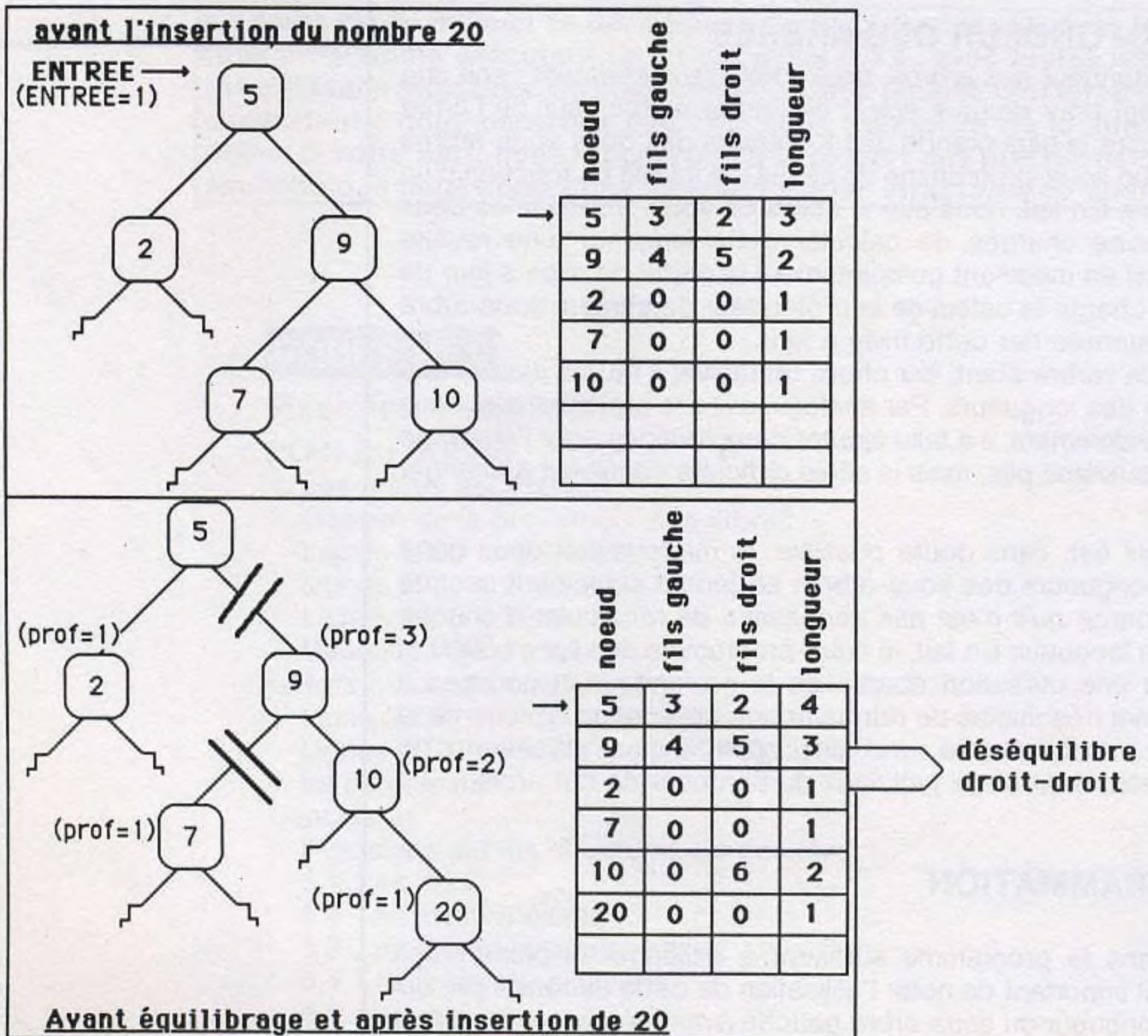
Les commentaires inclus dans le programme suffisent à expliquer la plupart des instructions. Cependant, il est important de noter l'utilisation de cette seconde pile qui permet la sauvegarde de la longueur du sous-arbre gauche avant de passer au calcul

du sous-arbre droit ainsi qu'au stockage temporaire de L dans la variable LD qui évite de perdre la deuxième valeur de L (celle du sous-arbre droit).

Lignes 2000 à 2090 :

Nous avons inclus dans la gestion de l'insertion d'un nouveau nœud le calcul de la profondeur d'arbre. Il a donc fallu ajouter le tableau LONG qui permet de stocker chaque longueur de l'arbre associée au nœud correspondant. L'optimisation réside dans la modification des longueurs des seuls sous-arbres concernés par l'ajout du nouvel élément. Grâce à l'appel récursif du sous-programme 2000-2020, il est possible de considérer la modification de la longueur d'un sous-arbre à partir des changements intervenus dans les deux sous-arbres gauche et droit. C'est pourquoi, après le parcours, soit du sous-arbre gauche, soit du sous-arbre droit (ligne 2025 à 2040), on récupère les longueurs pour en retenir la plus grande. Attention de ne pas oublier l'initialisation de la longueur associée au nouveau nœud (ligne 2110), sans elle, il ne pourrait y avoir de propagation de la modification des longueurs des sous-arbres. La figure ci-dessous vous précise comment et quand la mise à jour s'effectue.

Comme nous le verrons plus loin, c'est en comparant les longueurs respectives des sous-arbres gauche et droit que l'on décide s'il est nécessaire de rééquilibrer l'arbre. Il était donc impératif d'inclure dans la création de l'arbre, et le calcul de profondeur et le rééquilibrage ; on gagne ainsi en temps d'exécution puisqu'on limite l'accès à l'arbre par un parcours unique de la feuille nouvellement créée, vers le sommet de l'arbre (pointé par ENTREE).



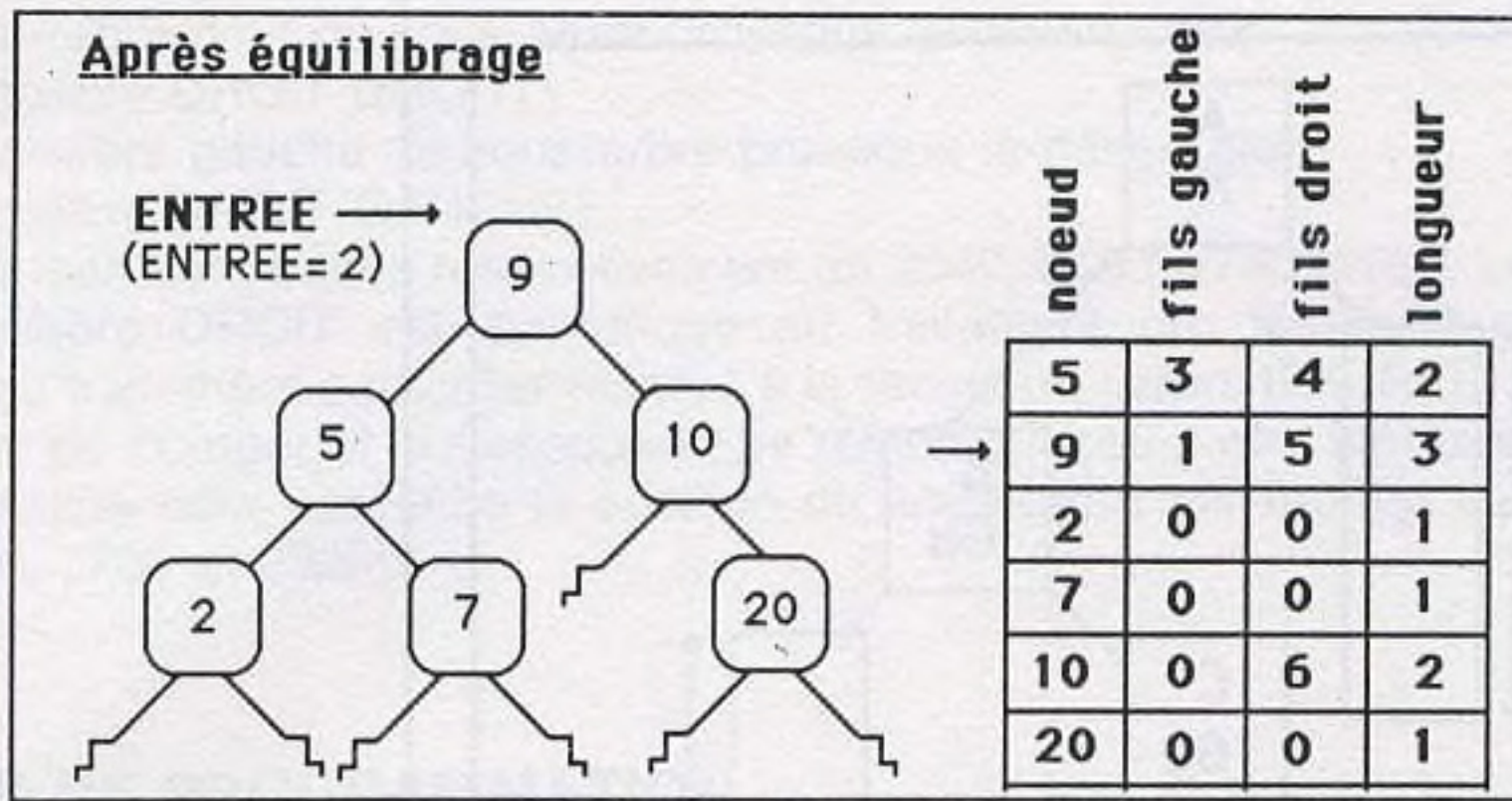


Fig. 1

Lignes 2500 à 2840 :

Enfin, conformément aux figures 3.2.2.1 et 3.2.2.2 du numéro 5 de Led-Micro, nous avons, après le rééquilibrage de l'arbre, modifié les longueurs de tous les sous-arbres concernés (le rééquilibrage intervenant après le calcul des longueurs).

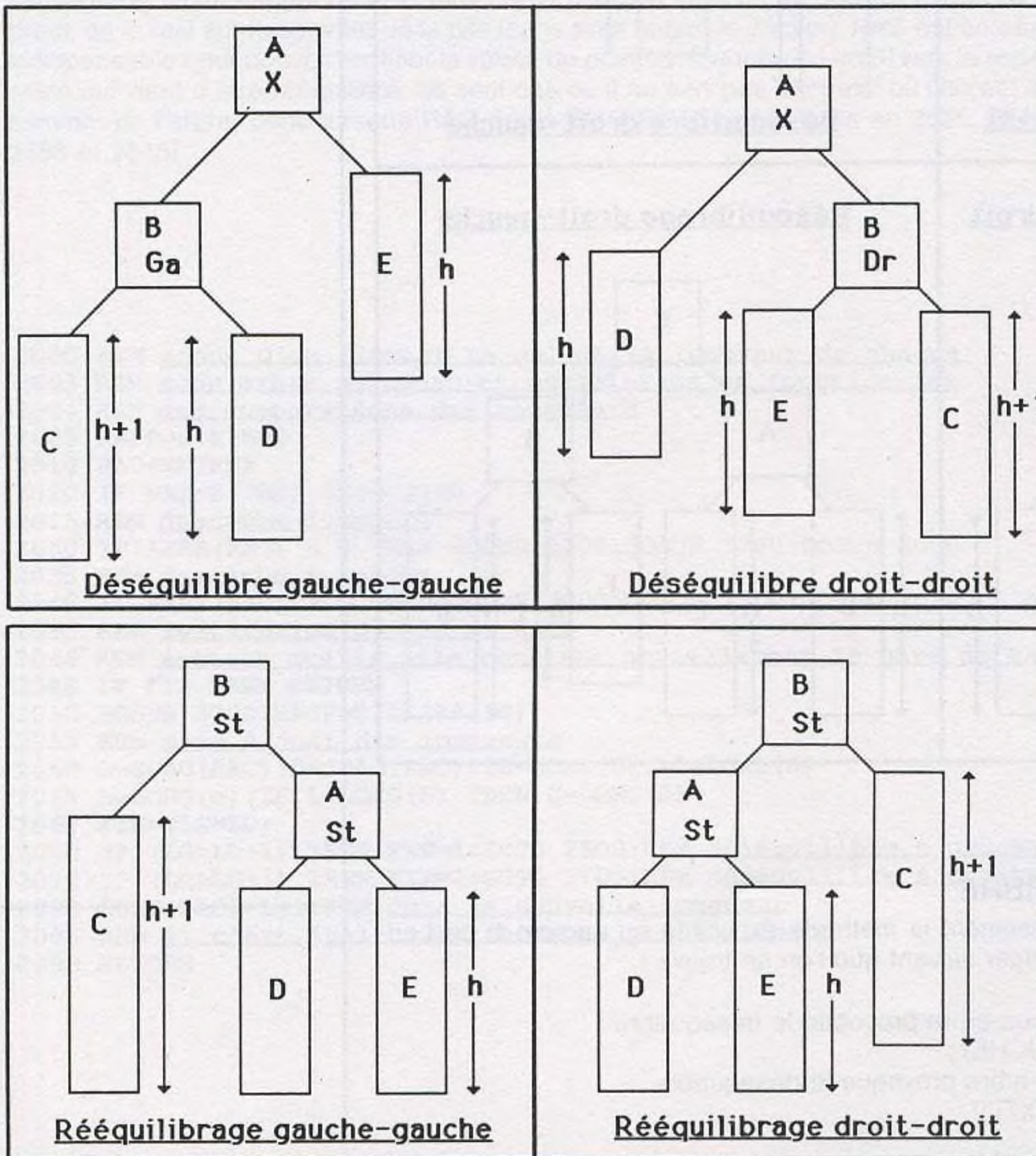


Fig. 2

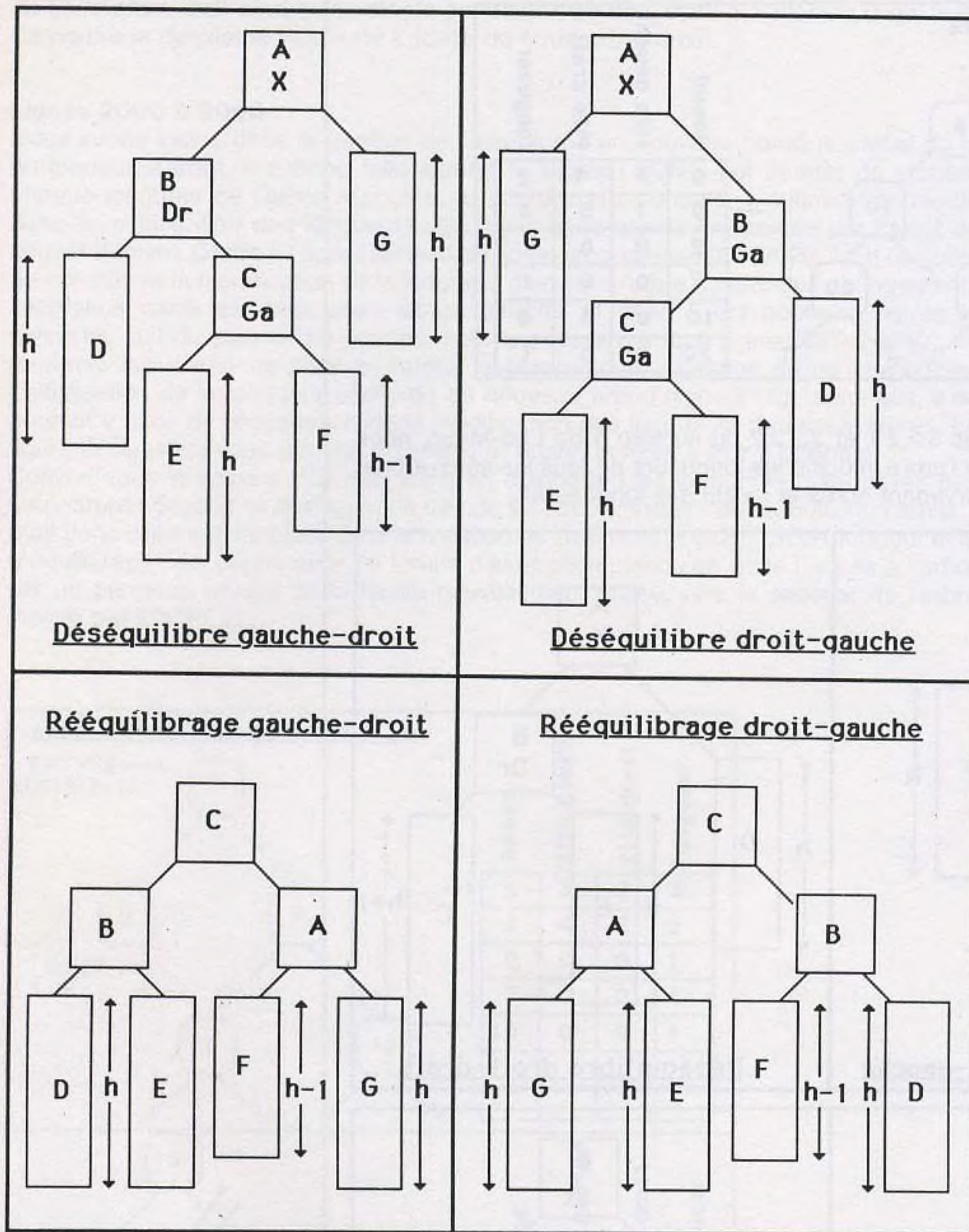


Fig. 3

3. REEQUILIBRAGE D'ARBRE

La programmation suit rigoureusement la méthode explicitée au numéro 5 de Led-Micro. Quatre cas sont à envisager suivant que l'on se trouve :

- déséquilibré à gauche :
 - le sous-arbre gauche du sous-arbre provoque le déséquilibre (déséquilibre GAUCHE-GAUCHE) ;
 - le sous-arbre droit du sous-arbre provoque le déséquilibre (déséquilibre GAUCHE-DROIT) ;
- déséquilibré à droite :

- le sous-arbre droit du sous-arbre provoque le déséquilibre (déséquilibre DROIT-DROIT) ;
- le sous-arbre gauche du sous-arbre provoque le déséquilibre (déséquilibre DROIT-GAUCHE).

Ces quatre cas sont traités respectivement en 2540, 2580, 2740, 2780. Le traitement du déséquilibre DROIT est symétrique au traitement du déséquilibre GAUCHE. Attention au traitement particulier réservé à la racine de l'arbre (ENTREE) qu'il ne faut pas oublier de corriger si le déséquilibre remonte jusqu'à elle. Notez de même, le test nécessaire pour connaître la position du sous-arbre par rapport au père (ligne 2560, 2620, 2760 et 2820).

DETAILS DE PROGRAMMATION

Ligne 2050 :

Le pointeur RACP (qui pointe vers le père du nœud courant RAC) utilisé précédemment conjointement à la descente à gauche ou à droite dans l'arbre (sous-programme en 1200 et 1300), ne peut plus être récupéré de la même manière ; sachant qu'il a été sauvegardé avant l'appel récursif avec RAC pointant vers un de ses fils (gauche ou droit), on le relit sur le sommet de la pile (sans pour autant le dépiler). RAC est en effet indispensable pour pouvoir rectifier la valeur du pointeur (gauche ou droit) vers le sous-arbre qui vient d'être rééquilibré. Le seul cas où il ne sert pas est celui où l'on est au sommet de l'arbre, donc lorsque RAC égale ENTREE (d'où les tests en 2555, 2615, 2755 et 2815).

```

2000 REM ajout d'un élément calcul de la longueur de chaque
2003 REM sous arbre parcouru et équilibrage en fonction des
2004 REM des comparaisons des longueurs
2005 RACP=0:FIN=0
2010 RAC=ENTREE
2020 IF RAC=0 THEN GOTO 2100
2025 REM descente à droite
2030 IF ARBR(RAC) < N THEN GOSUB 3200:GOSUB 1200:GOSUB 2020
2035 REM descente à gauche
2040 IF ARBR(RAC) > N THEN GOSUB 3200:GOSUB 1300:GOSUB 2020
2045 REM restitution de RAC et RACP
2046 REM sachant que la pile contient actuellement le père de RAC
2048 IF FIN THEN RETURN
2050 GOSUB 3300:RACP=PILE(PPILE)
2055 REM mise à jour des longueurs
2060 G=SGAU(RAC):D=SDRO(RAC):LG=LONG(G):LD=LONG(D)
2065 L=LONG(G):IF L<LONG(D) THEN L=LONG(D)
2067 FIN=(LG=LD)
2070 IF (LG>LD+1) THEN FIN=1:GOTO 2500:REM déséquilibre à gauche
2075 IF (LD>LG+1) THEN FIN=1:GOTO 2700:REM déséquilibre à droite
2080 LONG(RAC)=L+1:REM on a la nouvelle longueur
2085 REM si c'est égal on ne recompte pas l'élément
2090 RETURN

```


Lignes 2070 à 2075 et lignes 2530, 2730 :

Ces lignes permettent de décider du type de rééquilibrage à effectuer. Notez qu'il est provoqué par un écart supérieur à 1 strictement entre partie gauche et partie droite, alors que le choix du sous-cas provient du côté où le sous-arbre penche. Cette remarque a pour objectif de vous préciser que lorsqu'un rééquilibrage intervient à un niveau donné, c'est le seul, donc les sous-arbres de ce niveau sont équilibrés même s'ils ne sont sûrement pas stables (sinon il n'y aurait pas de nécessité de rééquilibrage) et que la profondeur de l'arbre ne changeant pas dans son ensemble, il serait donc possible d'arrêter tout test une fois l'arbre équilibré. Cette amélioration ne requiert qu'un drapeau (variable booléenne par exemple) qui permettrait de sauter toute la partie 2055 à 2080. On peut d'ailleurs en profiter pour tester si la profondeur des sous-arbres gauche et droit est identique. Si oui, il est alors inutile de poursuivre la recherche.

4. LE PROGRAMME

```

10  REM *****
12  REM * tri a l'aide d'un arbre binaire de type GRD      *
13  REM * - avec équilibrage (Méthode A.V.L)              *
14  REM *****
15  DEFINT A-Z
20  GOSUB 1000 :REM initialisation
25  NB=0
30  REM debut de la boucle principale
40  NPUT "nouvelle valeur (<return> pour arrêter)",N$
45  N=VAL(N$)
50  IF N=0 THEN GOTO 80
60  GOSUB 2000:REM insertion dans l'arbre et équilibrage
65  NB=NB+1
70  GOTO 40
80  GOSUB 3000:REM sortie non triée du tableau d'origine
90  GOSUB 4000:PRINT:REM sortie triée
100 END

1000 REM initialisation de l'arbre
1005 REM par rapport à la 1ère version du programme
1007 REM ajout du tableau des longueurs et de la pile de
1008 REM sauvegarde des longueurs
1010 TAILLE=100:LIBRE=1:PPILE=0:PPILE2=0
1020 DIM ARBR(TAILLE),SGAU(TAILLE),SDRO(TAILLE),LONG(TAILLE)
1025 DIM PILE(200),PILE2(200)
1030 FOR i=1 TO TAILLE
1040 ARBR(i)=0:SGAU(i)=0:SDRO(i)=0:LONG(i)=0
1050 NEXT i
1060 ENTREE=0
1070 RETURN

1200 REM descente à droite
1220 RAC=SDRO(RAC)
1230 RETURN

1300 REM descente à gauche
1320 RAC=SGAU(RAC)
1330 RETURN

2000 REM ajout d'un élément calcul de la longueur de chaque
2003 REM sous arbre parcouru et équilibrage en fonction des
2004 REM des comparaisons des longueurs

```



```

2005 RACP=0
2010 RAC=ENTREE
2020 IF RAC=0 THEN GOTO 2100
2025 REM descente à droite
2030 IF ARBR(RAC) < N THEN GOSUB 3200:GOSUB 1200:GOSUB 2020
2035 REM descente à gauche
2040 IF ARBR(RAC) > N THEN GOSUB 3200:GOSUB 1300:GOSUB 2020
2045 REM restitution de RAC et RACP
2046 REM sachant que la pile contient actuellement le père de RAC
2050 GOSUB 3300:RACP=PILE(PPILE)
2055 REM mise à jour des longueurs
2060 G=SGAU(RAC):D=SDRO(RAC):LG=LONG(G):LD=LONG(D)
2065 L=LONG(G):IF L<LONG(D) THEN L=LONG(D)
2070 IF (LG>LD+1) THEN GOTO 2500:REM déséquilibre à gauche
2075 IF (LD>LG+1) THEN GOTO 2700:REM déséquilibre à droite
2080 LONG(RAC)=L+1:REM on a la nouvelle longueur
2085 REM si c'est égal on ne recompte pas l'élément
2090 RETURN

2100 REM ajout d'une feuille
2110 ARBR(LIBRE)=N:SDRO(LIBRE)=0:SGAU(LIBRE)=0:LONG(LIBRE)=1
2115 REM cas particulier du 1er NOEUD
2120 IF ENTREE=0 THEN ENTREE=1:GOTO 2140
2125 REM en fonction du noeud précédant l'insertion,
2126 REM on met à jour à gauche, ou à droite
2130 IF ARBR(RACP) > N THEN SGAU(RACP)=LIBRE ELSE SDRO(RACP)=LIBRE
2140 LIBRE=LIBRE+1
2150 RETURN

2500 REM déséquilibre à gauche
2510 F=G:FG=SGAU(F):FD=SDRO(F)
2520 LFG=LONG(FG):LFD=LONG(FD)
2530 IF (LFD>LFG) THEN GOTO 2600
2540 REM cas du déséquilibre gauche-gauche (cf Fig 3.3.1 LED n°5)
2550 SGAU(RAC)=FD:SDRO(F)=RAC
2552 REM si on est au sommet le père n'existe pas
2555 IF RAC=ENTREE THEN ENTREE=F:GOTO 2570
2557 REM on met à jour le pointeur père-fils du bon coté
2560 IF SGAU(RACP)=RAC THEN SGAU(RACP)=F ELSE SDRO(RACP)=F
2570 LONG(RAC)=LONG(RAC)-2
2580 RETURN

2580 REM cas du déséquilibre gauche-droit(cf fig 3.3.2 LED n°5)
2600 SGAU(RAC)=SDRO(FD):SDRO(FD)=RAC
2610 SDRO(F)=SGAU(FD):SGAU(FD)=F
2615 IF RAC=ENTREE THEN ENTREE=FD:GOTO 2630
2620 IF SGAU(RACP)=RAC THEN SGAU(RACP)=FD ELSE SDRO(RACP)=FD
2630 LONG(RAC)=LONG(RAC)-2:LONG(F)=LONG(F)-1:LONG(FD)=LONG(FD)+1
2640 RETURN

2700 REM déséquilibre droit
2710 F=D:FG=SGAU(F):FD=SDRO(F)
2720 LFG=LONG(FG):LFD=LONG(FD)
2730 IF (LFG>LFD) THEN GOTO 2800
2740 REM cas du déséquilibre droit-droit
2750 SDRO(RAC)=FG:SGAU(F)=RAC
2755 IF RAC=ENTREE THEN ENTREE=F:GOTO 2770
2760 IF SGAU(RACP)=RAC THEN SGAU(RACP)=F ELSE SDRO(RACP)=F
2770 LONG(RAC)=LONG(RAC)-2
2780 RETURN

2780 REM cas du déséquilibre droit-gauche
2800 SDRO(RAC)=SGAU(FG):SGAU(FG)=RAC

```



```

2810 SGAU(F)=SDRO(FG):SDRO(FG)=F
2815 IF RAC=ENTREE THEN ENTREE=FG:GOTO 2830
2820 IF SGAU(RACP)=RAC THEN SGAU(RACP)=FG ELSE SDRO(RACP)=FG
2830 LONG(RAC)=LONG(RAC)-2:LONG(F)=LONG(F)-1:LONG(FG)=LONG(FG)+1
2840 RETURN

```

```

3000 REM parcours des tableaux associés à l'arbre
3005 PRINT "pointeur","Fils Gauche","Fils Droit","Longueur"
3010 FOR i=1 TO NB
3020 PRINT ARBR(i),SGAU(i),SDRO(i),LONG(i)
3030 NEXT
3040 RETURN

```

```

3200 REM on charge la pile
3210 PPILE=PPILE+1
3220 PILE(PPILE)=RAC
3230 RETURN

```

```

3300 REM on décharge la pile
3310 RAC=PILE(PPILE)
3320 PPILE=PPILE-1
3330 RETURN

```

```

3400 REM on charge la 2ieme pile
3410 PPILE2=PPILE2+1
3420 PILE2(PPILE2)=L
3430 RETURN

```

```

3500 REM on décharge la 2ieme pile
3510 L=PILE2(PPILE2)
3520 PPILE2=PPILE2-1
3530 RETURN

```

```

4000 REM tri par parcours GRD (pas de changement)
4005 RAC=ENTREE
4010 IF RAC=0 THEN GOSUB 3300:RETURN
4020 GOSUB 3200:REM on empile
4030 RAC=SGAU(RAC):GOSUB 4010
4050 PRINT ARBR(RAC); ", ";
4060 RAC=SDRO(RAC):GOSUB 4010
4070 RETURN

```

```

5000 REM
5010 REM calcul de la profondeur de chaque sous-arbre.
5020 REM si on entre en 5000 le calcul s'effectue
5025 REM pour l'arbre complet sinon, on peut
5027 REM spécifier le pointeur du sous-arbre (RAC).
5028 REM
5030 RAC=ENTREE
5032 REM si l'arbre est vide sa longueur est nulle
5035 IF RAC=0 THEN L=0:RETURN
5040 REM test de la longueur du sous-arbre gauche
5050 GOSUB 3200:REM on empile d'abord le pointeur
5055 REM on calcule la longueur du ss-arbre gauche
5070 RAC=SGAU(RAC):GOSUB 5035:REM appel récursif.
5080 GOSUB 3400:REM on empile L
5090 GOSUB 3300:REM on dépile RAC
5095 REM on calcule L pour le ss-arbre droit

```



```

5100 RAC=SDRO(RAC):GOSUB 5035:REM appel récursif
5105 REM on dépile la longueur du ss-arbre gauche
5107 REM après avoir sauvegarde la longueur du
5108 REM sous-arbre droit dans LD.
5110 LD=L:GOSUB 3500:
5120 IF (LD>L) THEN L=LD
5125 L=L+1:REM il faut compter le noeud de l'arbre
5130 RETURN

```

CONCLUSION

Nous n'en avons pas encore terminé avec la récursivité et la gestion de piles, arbres ou listes, nous aborderons le mois prochain la résolution du problème des tours de Hanoï. Cependant, rassurez-vous, avec le cours de PASCAL que nous allons bientôt vous proposer, vous aurez d'une part beaucoup plus de facilités pour programmer des «procédures» récursives et d'autre part beaucoup moins de mal à assimiler toutes ces notions (nous reviendrons en détails sur la gestion de ces structures en PASCAL).

5. PRECISIONS SUR LES STRUCTURES DE DONNEES

Comme nous vous l'avions laissé entendre, nous allons reprendre quelques passages de notre cours de structures de données afin de clarifier les parties qui ont pu vous paraître trop denses. Alors, reprenez vos numéros 4 (24) et 6 (26) et relisons-les ensemble :

5.1. Les files

Ici : le seul problème rencontré par certains concerne la tête et la queue. Au départ, la tête pointe une place devant la première case occupée (ou occupable) et la queue pointe la première case à remplir : si donc la queue pointe la case suivante de tête, la file est vide :

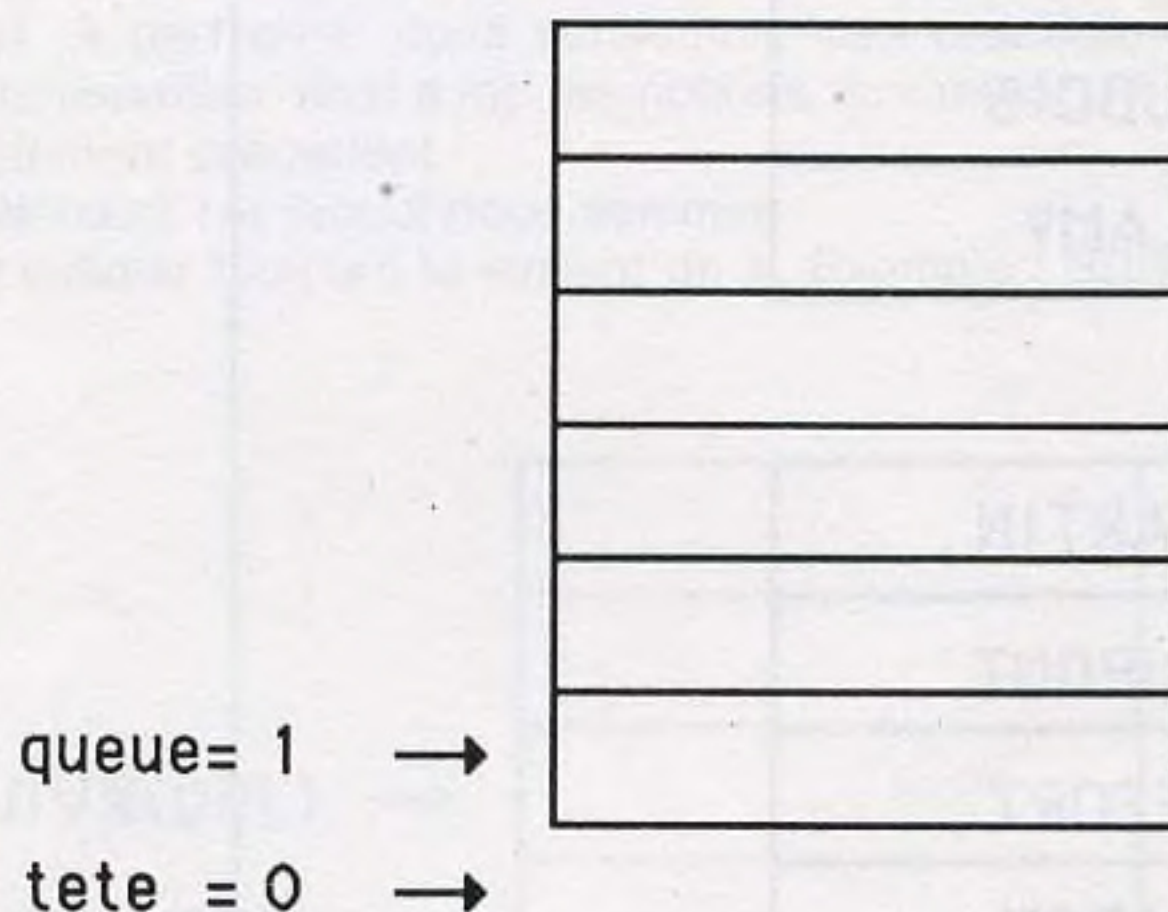


Fig. 5.1.1

En entrant un élément on décale donc la queue d'une place vers le haut, et en ôtant un élément on remonte la tête d'une case.

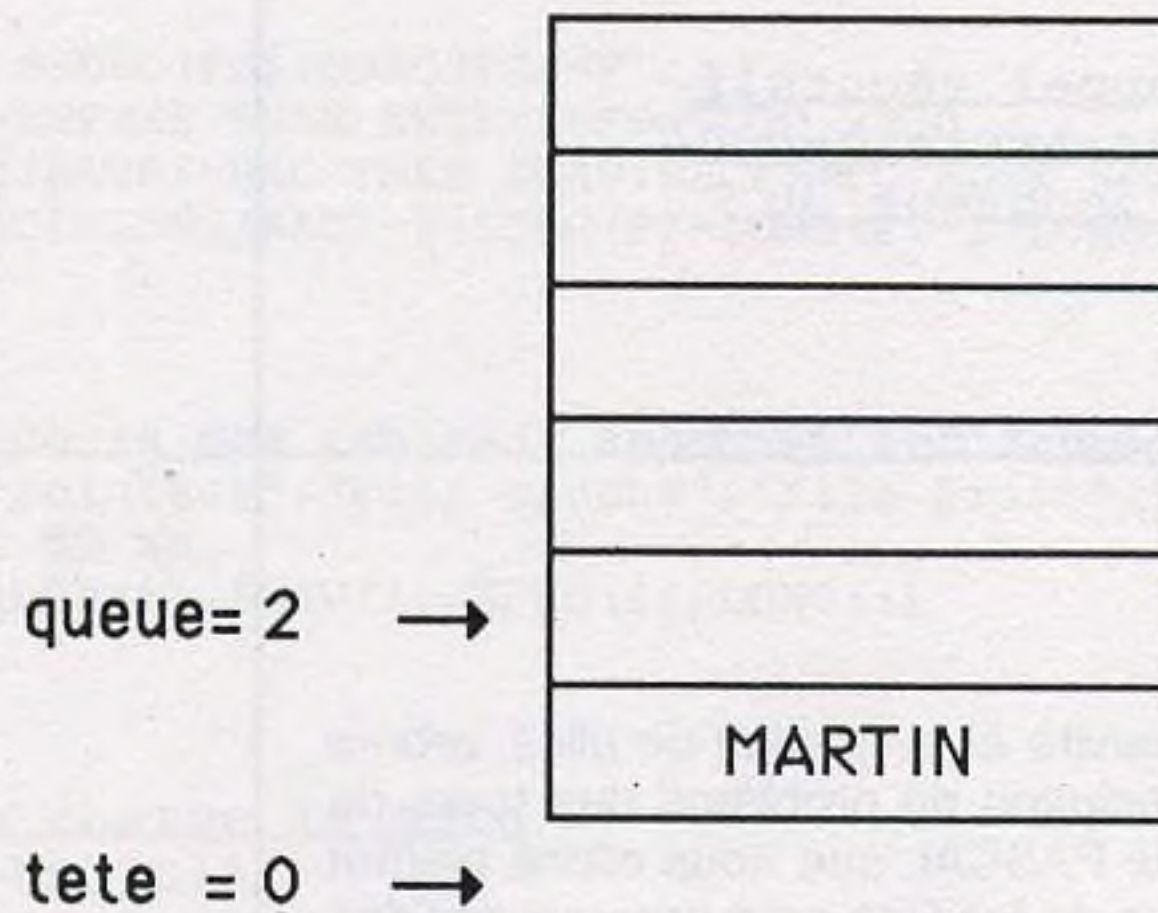
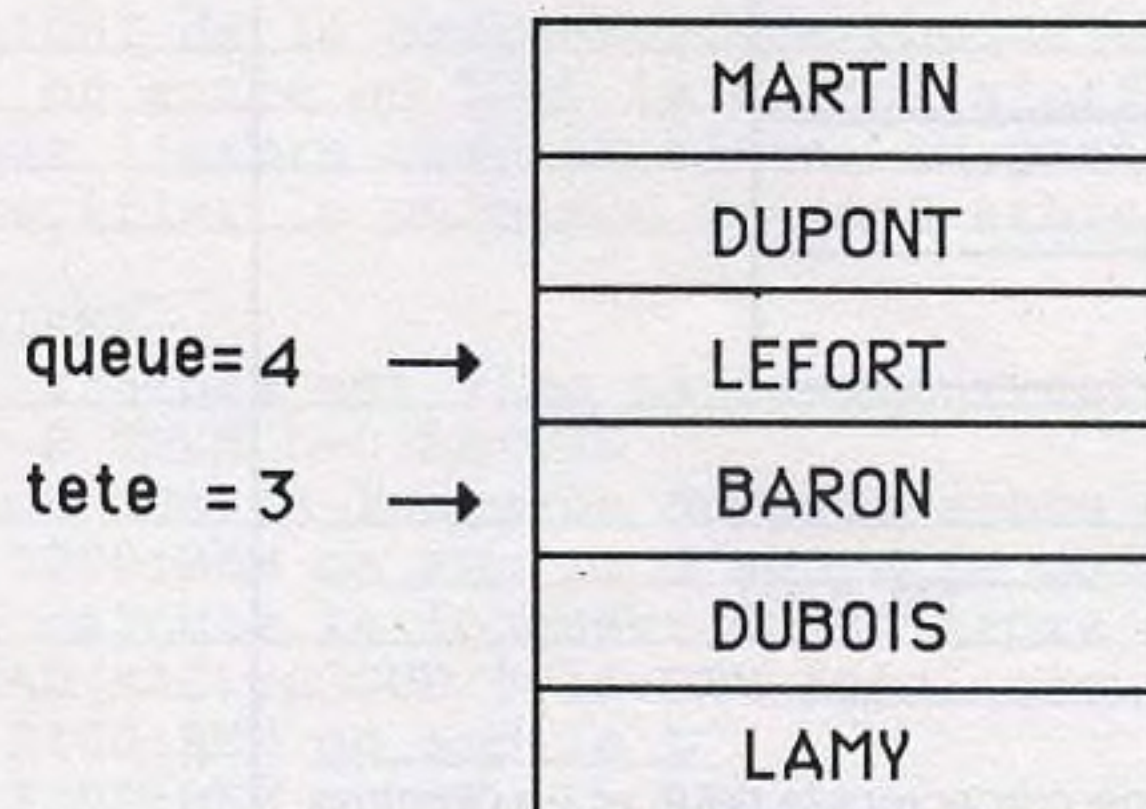
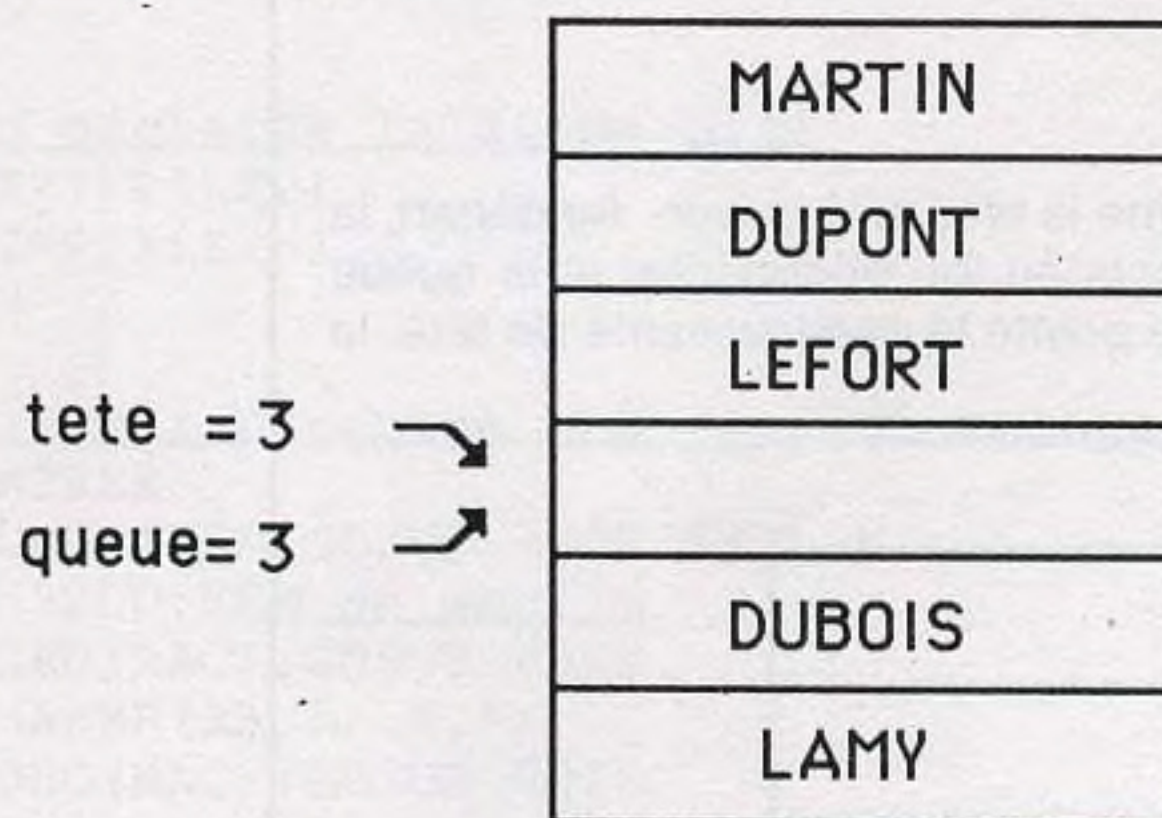
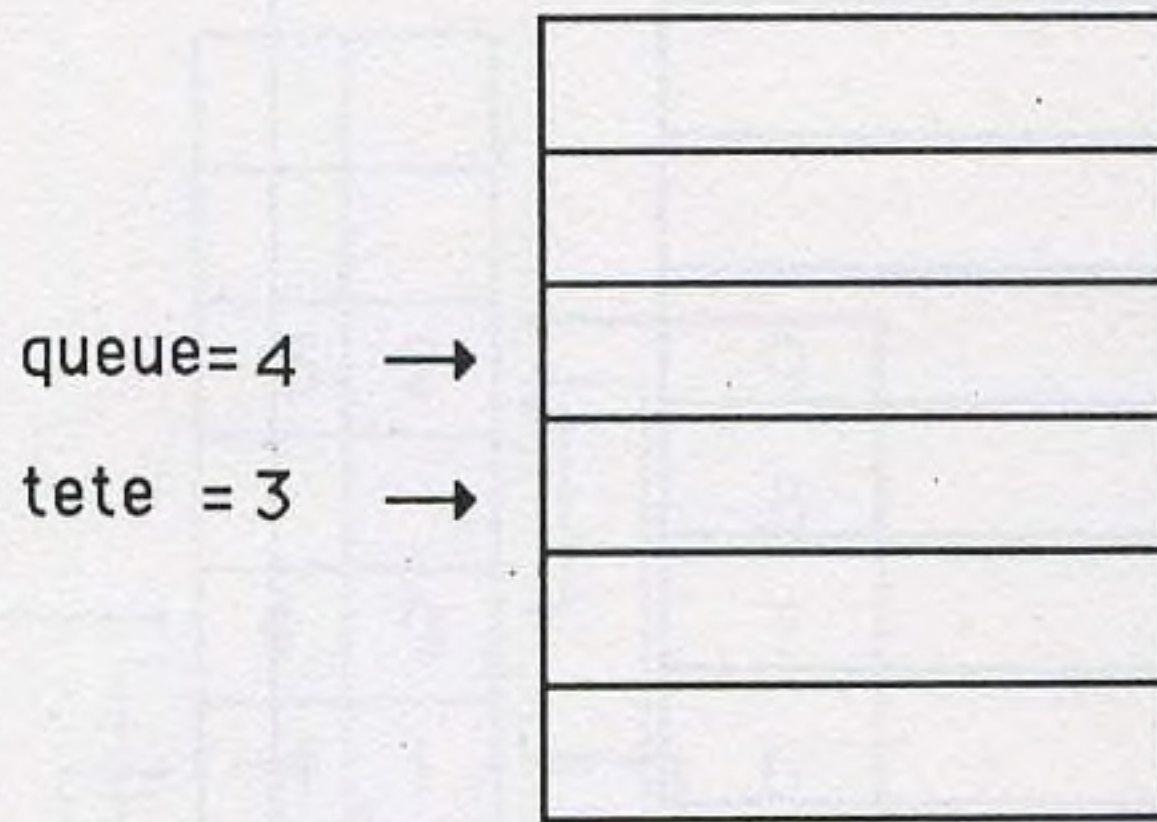


Fig. 5.1.2

Ainsi, on fait le tour complet lorsque la queue indique la même valeur que la tête. A ce moment-là, il reste une case de libre : celle que toutes les deux sont en train de pointer. Mais si on la remplit, on ne saurait plus faire la différence entre une file totalement vide et une file totalement pleine. Monsieur G de Puteaux à fait remarquer que si l'on ne supprime aucun élément avant d'avoir atteint la capacité maximale, notre test de saturation ne remplit pas son rôle en cas de nouvelle insertion. Effectivement, il convient de modifier la figure 3.2.4 comme suit :





```

400 REM ENFILAGE
410 IF (QUEUE = TETE) OR ((QUEUE
    = N) AND (TETE = 0)) THEN PRINT
    "FILE SATURÉE": GOTO 450
420 INPUT "NOUVEL ELEMENT ";FILE
    @(QUEUE)
430 IF QUEUE = N THEN QUEUE = 0
440 QUEUE = QUEUE + 1
450 REM FIN ENFILAGE

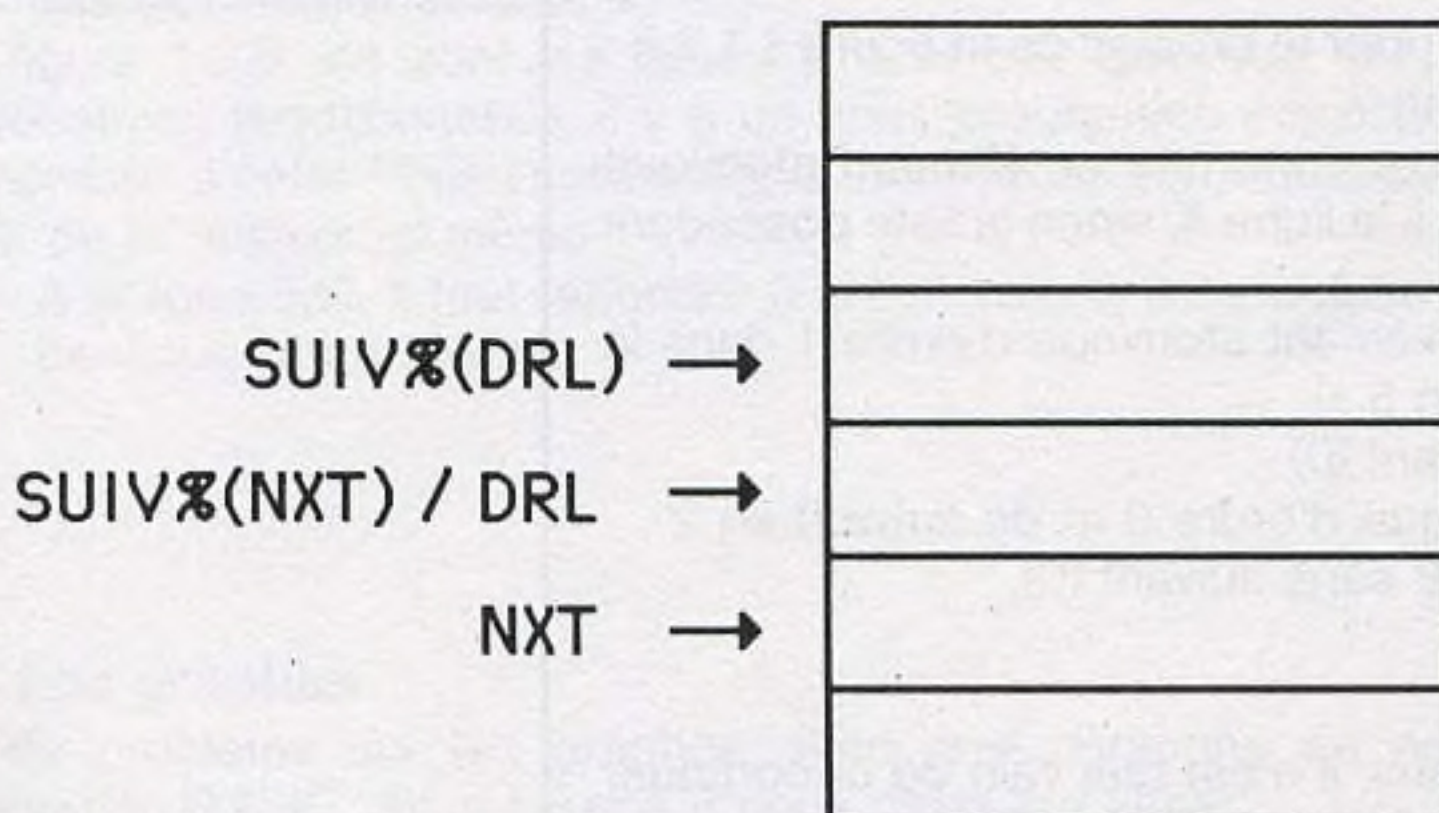
```

Fig. 5.1.4

5.2. Les listes linéaires

De menues difficultés apparaissent sur les deux procédures de création et suppression. Pour aider à la compréhension, nous vous signalons que les emplacements libres sont enchaînés les uns aux autres sous la forme d'une pile. Lorsqu'on prend un élément vide, c'est au sommet de la pile et quand on le libère on le remet au sommet. A part cela, dans l'ensemble des procédures de l'implantation BASIC, on peut schématiser ainsi avec les notions suivantes :

- NXT est l'élément précédent
- DRL est l'élément sur lequel nous sommes
- SUIV % (X) indique toujours le suivant de X. Exemple : SUIV %(NXT) = DRL.



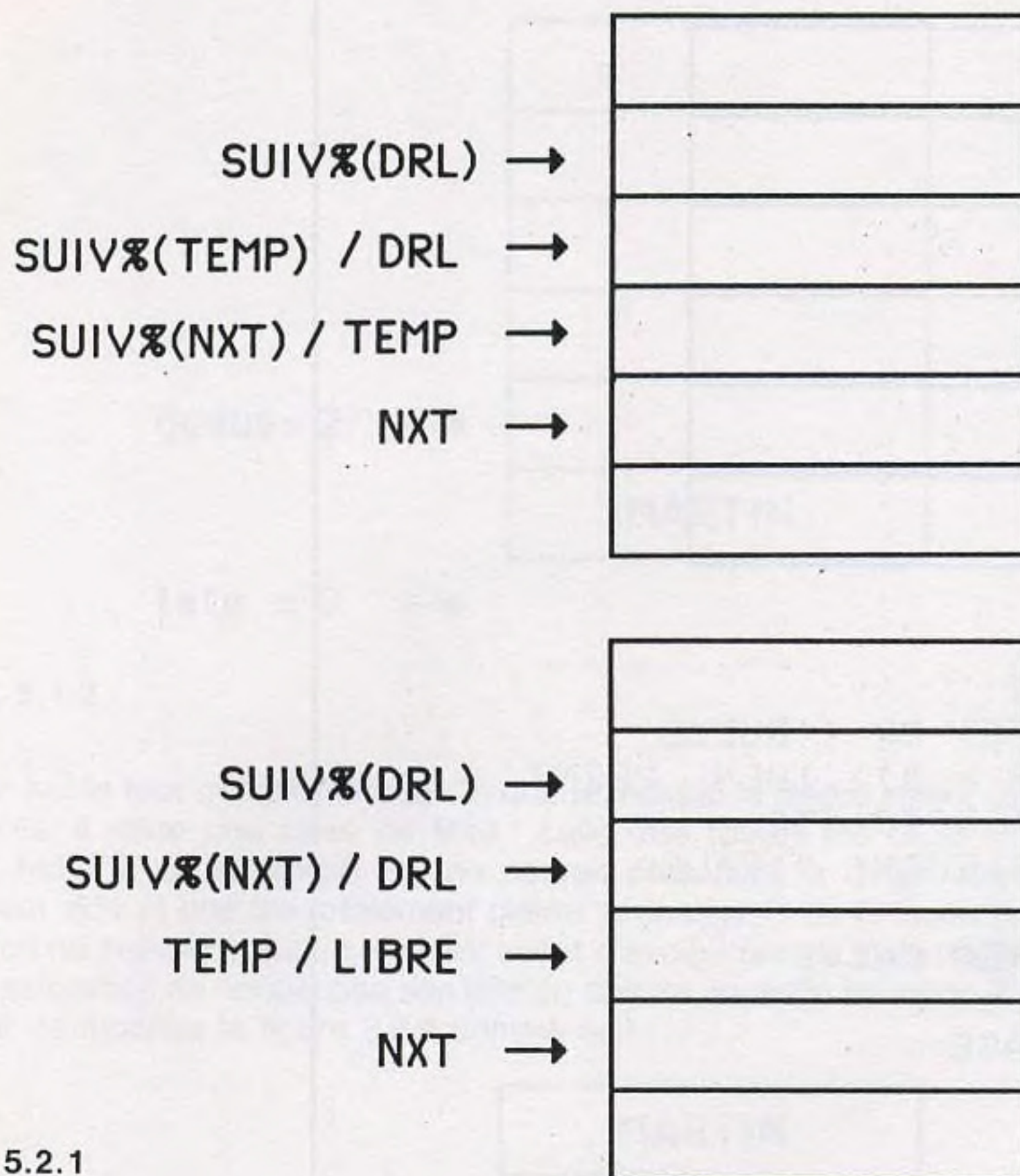


Fig. 5.2.1

5.3. Les arbres binaires simples

Il y avait une erreur que Monsieur Basso de Rosny-s/Bois avait découverte : dans le programme d'insertion à la figure 2.2.5, on ne conservait nullement la mémoire de la racine avant insertion. D'autre part, beaucoup ont été surpris par les instructions 540 à 560 de la même figure. L'instruction 540 se devait d'être remplacée par celle inhérente à votre programme pour votre exploration de l'arbre. Ce peut être, suivant les cas, soit un INPUT, soit une variable affectée avant l'appel de la procédure. Cette variable valant «GAUCHE» ou «DROITE», dans le premier cas on exécute 550, sinon 560.

5.4. Les listes généralisées

5.4.1. Il a semblé nécessaire à certains de développer le croquis de la figure 1.1.3.3 :

- 7 est le point d'entrée : on va donc à la ligne 7,
- à cette ligne, l'atomicité est positive, ce n'est donc pas un élément atomique mais un élément liste. Cette liste commence à la ligne 4, sinon la liste possédant la ligne 7 continue en 9 .
- en 4, l'atomicité négative nous indique un élément atomique d'ordre 1 dans la pile des atomes, c'est A. Son suivant est en 5 .
- en 5, élément atomique d'ordre 2 sans suivant (0) .
- en 9, suite de la liste par un élément atomique d'ordre 3 et de suivant en 2 .
- en 2, nouvel élément liste commençant en 6 sans suivant (0),
- en 6, atome d'ordre 4 et de suivant 1 .
- en 1, atome 5 sans suivant.

5.4.2. De même, mais pour de toutes autres raisons, il n'est pas vain de décortiquer les figures 1.2.4 et 1.2.5.

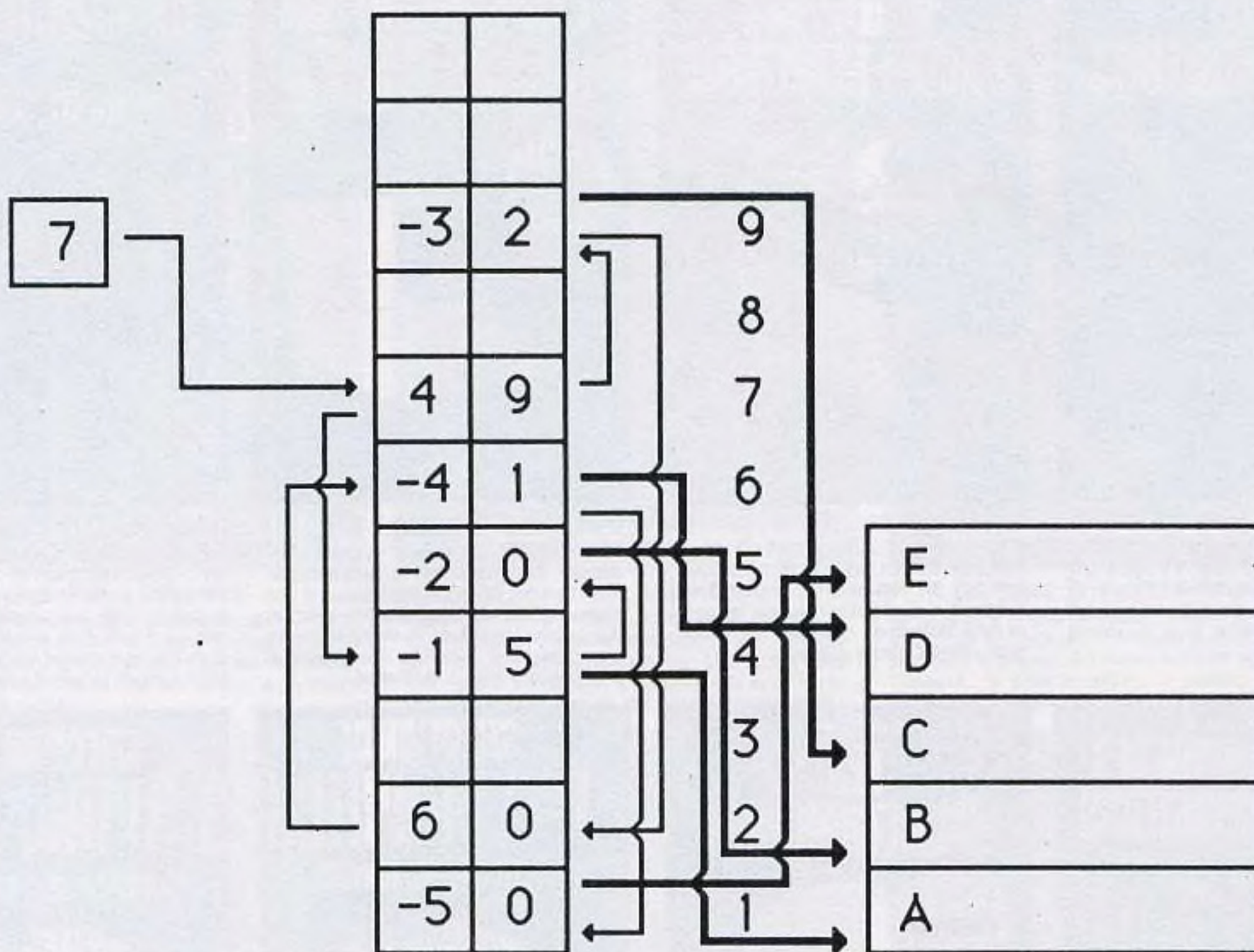


Fig. 1.1.3.3

- en 410, on prend une place dans la pile des places libres.
- en 420, on déplace le premier élément de la nouvelle liste dans la case venant d'être saisie .
- en 430, la place libérée par le premier élément contient désormais les informations concernant la nouvelle liste .
- en 440, si le deuxième élément de la liste est lui-même une liste, elle est absorbée par la première libérant par là même une place qui est remise sur la pile des emplacements libres.

A la figure 1.2.5, ce sont les lignes 510 et 520 qui vous ont surpris. D'après les spécifications fonctionnelles, il y a un sous-programme correspondant mais comme bon nombre d'entre vous l'ont souligné, dont Monsieur Mouldaia de Paris, il est plus rapide de le réaliser ici même.

- A la ligne 530, il faut répondre 0 si l'on veut la liste incluse et 1 si l'on souhaite continuer à ce niveau.

5.5. Les graphes

Pas de problème sur les graphes. Bien que personne ne nous ait envoyé son implantation BASIC. Ah si ! René Arnoux court sur Ligier.

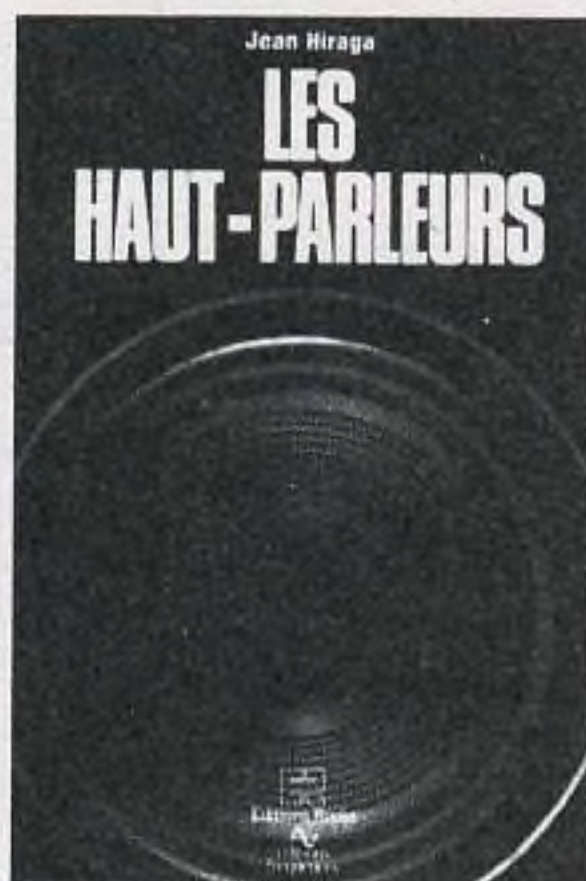


BIBLIOTHEQUE TECHNIQUE

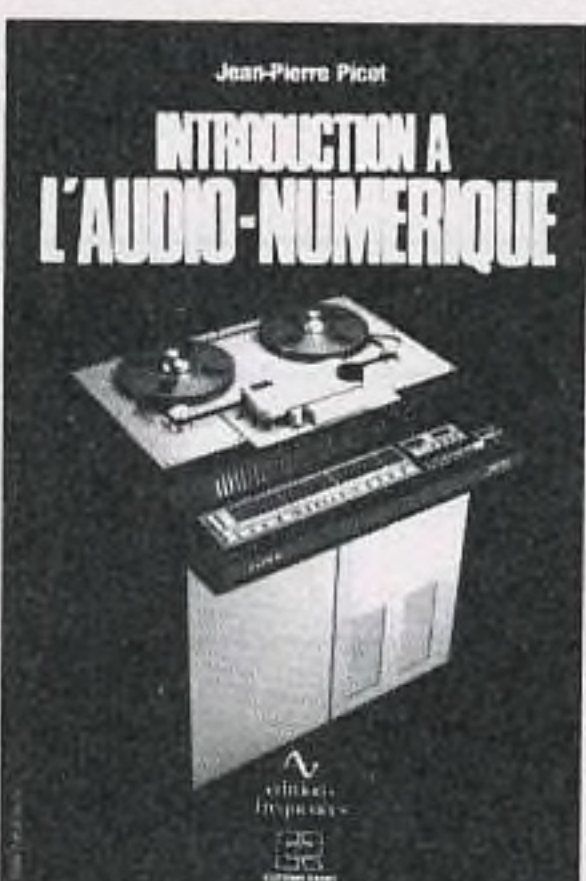
Collection études (format 165 x 240)



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 sentir. Le vœu est comblé, en 180 pages... à dévorer.



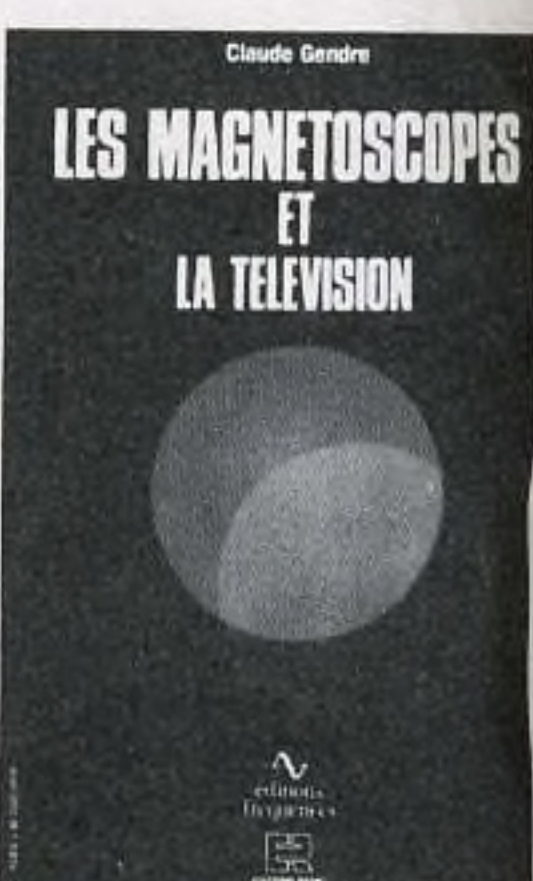
E 01. 320 p. Prix : 165 F TTC
Un gros volume qui connaît un succès constant ; bien plus qu'un traité, il s'agit d'une véritable encyclopédie, alliant théorie et pratique, histoire, en une mine inépuisable d'informations, reconnue dans le monde entier !



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
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
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. Qu'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.

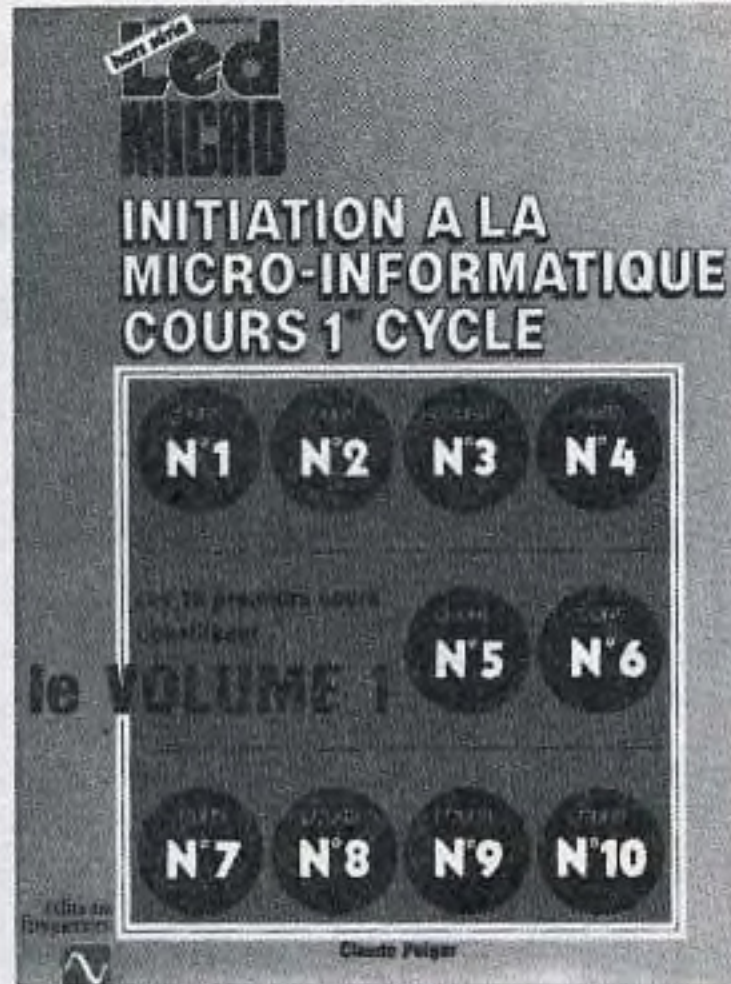


L 20. 208 p. Prix : 130 F TTC
Accessible à tous, «Week-end photo» permet de découvrir de façon simple les différents aspects de la photographie actuelle. Vous y trouverez les bases indispensables pour vous perfectionner, un guide de choix des appareils 24x36 et des illustrations abondamment commentées.

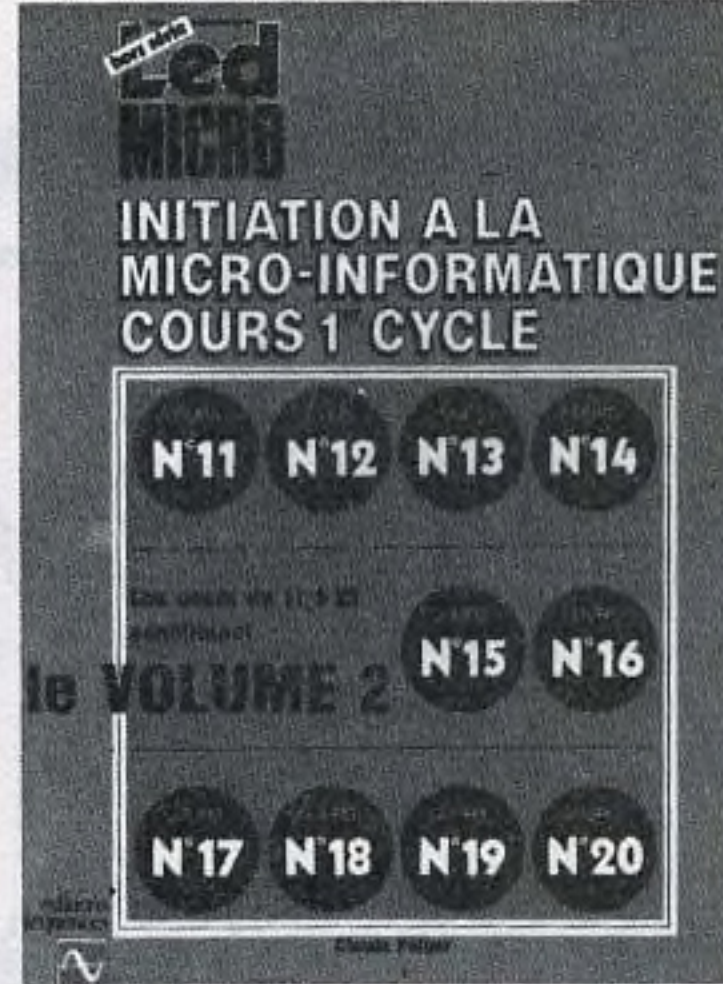
Collection initiation (format 210 x 270)



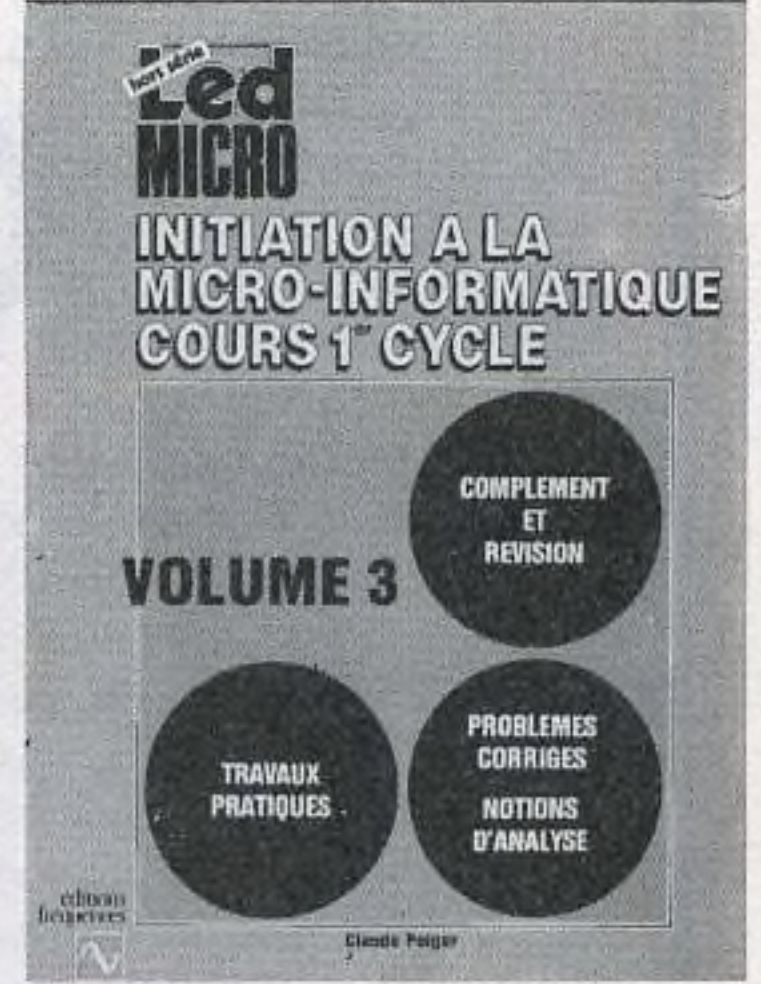
P 08. 96 pages. Prix : **115 F TTC**
 Cet ouvrage eut un succès retentissant dès sa sortie. Bien plus qu'un cours d'initiation, il s'agit aussi du premier recueil d'informations données par les concepteurs, les utilisateurs de robots et les fans de cybernétique, enfin réunis !



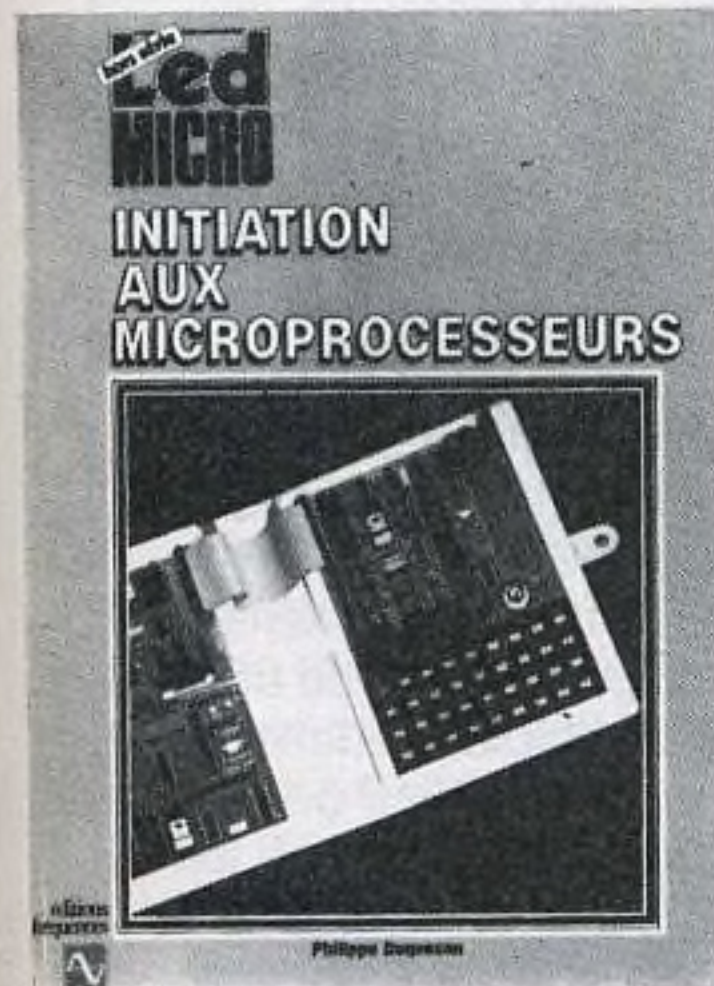
P 16. 272 pages. Prix : **130 F TTC**
 Passé les premiers remous de la révolution que fut l'avènement de la micro-informatique, il fallut bien tenter d'en réunir les enseignements. Une lacune apparut : celle d'un ouvrage d'initiation à la programmation, universel et complet. En voici le premier tome.



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'acquérir un niveau suffisant pour exercer l'analyse, la programmation, la gestion, l'automatisme, la simulation et d'autres choses encore !



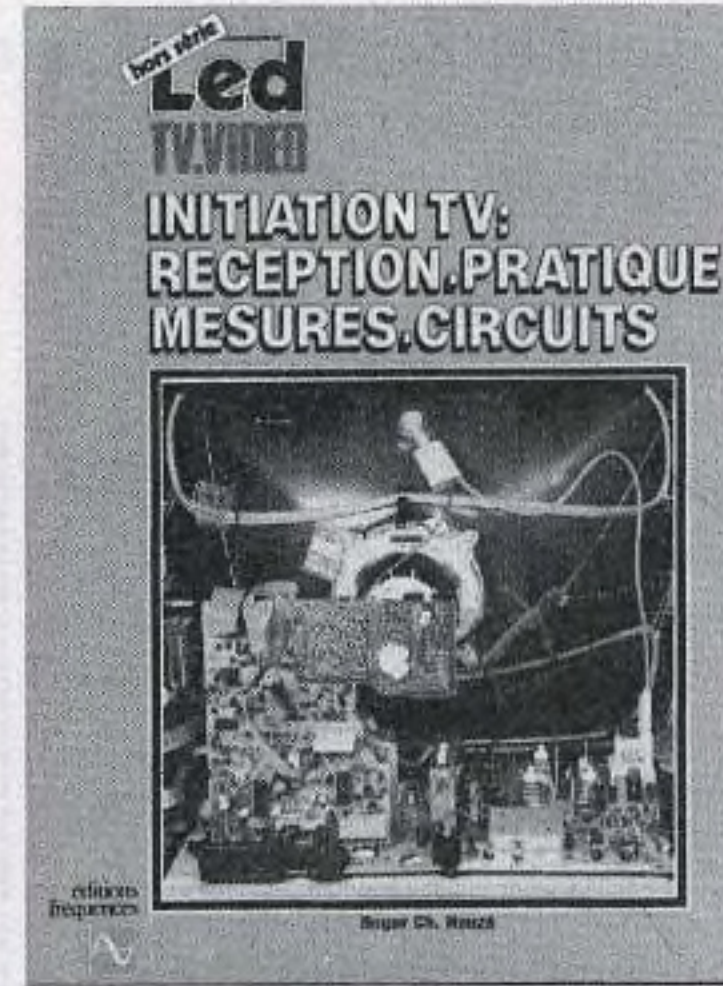
A Paraître
 Le troisième volume du cours de Programmation, dû à Cl. Polgar, pédagogue apprécié de tous. Il continue dans la lignée d'un réel souci didactique, de haut niveau, maintenant, mais en conservant l'aspect progressif qui fit son succès initial.



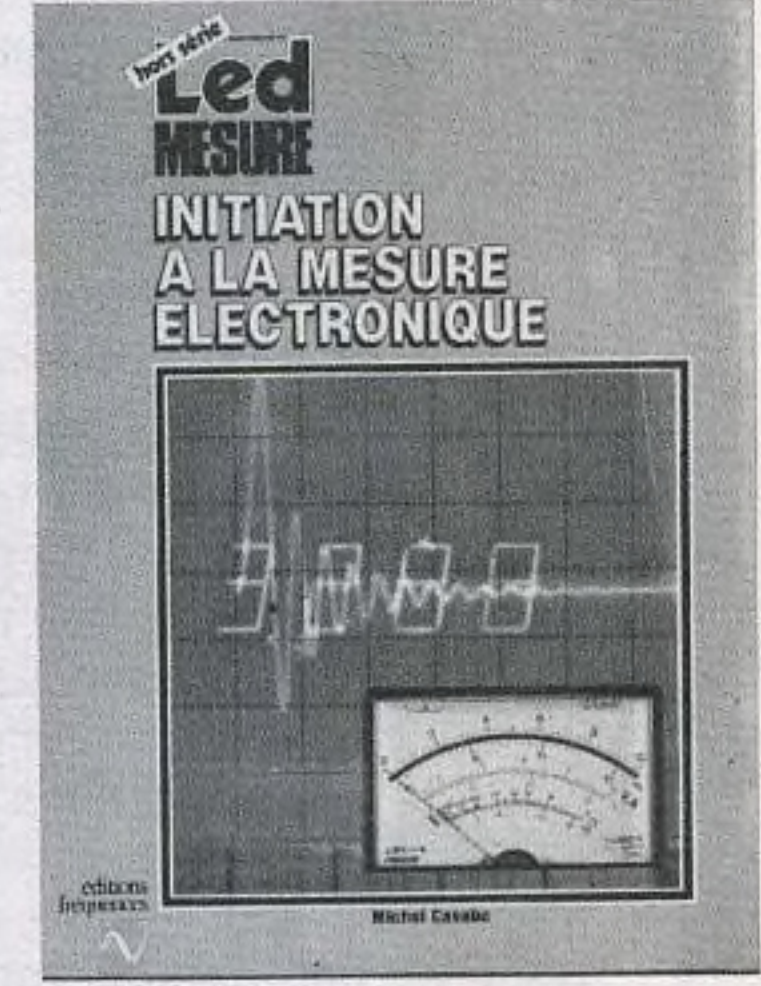
P 18. 136 pages. Prix : **95 F TTC**
 Du même auteur, Ph. Duquesne, on nous propose cette fois-ci, de pénétrer au cœur même de l'ordinateur, de comprendre le fonctionnement de l'élément vital qu'est le microprocesseur et enfin de maîtriser l'assembleur, langage du microprocesseur.



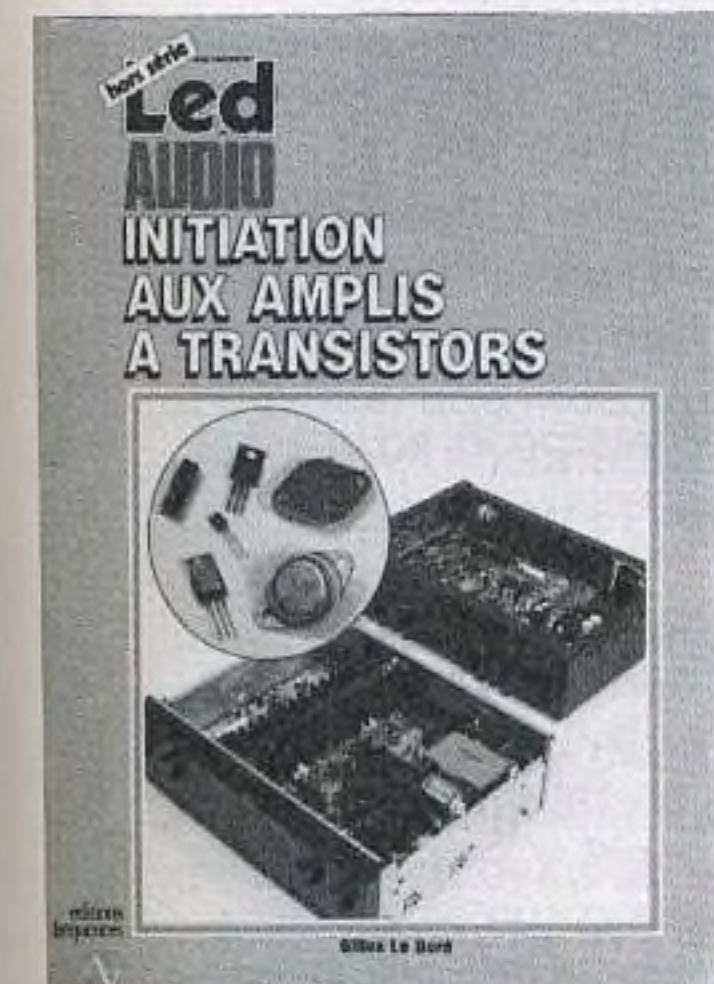
P 19. 104 pages. Prix : **95 F TTC**
 Ce cours d'Initiation à l'Electronique Digitale est dû à Ph. Duquesne, chargé de cours de microprocesseurs au CNAM. L'objet de cet ouvrage est de présenter les opérateurs logiques et leurs associations. La technologie est évoquée, brièvement, elle aussi.



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.



P 23. 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.



P 24. 96 pages. Prix : **130 F TTC**
 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...



P 26. 152 pages. Prix : **155 F TTC**
 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"/> | P 24 <input type="checkbox"/> | P 26 <input type="checkbox"/> |

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

CCP Chèque bancaire Mandat-lettre

Nom Prénom
 Adresse
 Ville Code postal

C'EST ARRIVE DEMAIN



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

Les comptes des grandes compagnies sont tombés à la fin de l'année. Pour la plus grande partie d'entre elles, il n'y a pas lieu de pavoiser. En effet, beaucoup sont en regression très nette que ce soit la cote en bourse ou les dividendes. Il y a toujours les compagnies miracles, réalisant des progressions de plus de 1 000 % des gains, mais aucune des sociétés cotées en bourse n'a de tels résultats. Les meilleures augmentations sont réussies par Compaq pour le hardware et par Ashton-Tate pour les logiciels. Leurs cotes progressent respectivement de 108 % et de 198 %. IBM obtient une très petite augmentation de sa cote, passant de 121 points à 154 points, soit un accroissement de 27,4 %, alors que le marché boursier américain progressait lui de 28,7 %. Que le leader de l'informatique mondiale ait une augmentation inférieure à la moyenne du marché est une bonne démonstration d'un début de crise latente. Plus encore, la quasi-totalité des autres sociétés voient leur cote baisser sur une année, avec des pertes allant de 18 % pour Apple, à 35 % pour Commodore. Apple s'est redressée en fin d'année, limitant la baisse, en annonçant que malgré cette baisse de la cote, et de ses rentrées en 1985, ses profits nets seraient les meilleurs depuis la création de la société, grâce à de très importantes réductions de coûts internes. Commodore n'en finit plus de baisser à la cote, et l'Amiga ne parvient pas à redorer le blason de la société, car les problèmes de mise au point sont loin d'être résolus, comme les utilisateurs peuvent s'en rendre compte. De nouveaux plantages sont annoncés de semaines en semaines, permettant à

Atari de récupérer des clients inquiets à l'idée d'acheter l'Amiga. Jack Tramiel, le patron d'Atari, doit se frotter les mains, car son 520ST semble avoir moins de problèmes, bien qu'il n'en soit pas exempt. La société Javelin va proposer un programme de conception révolutionnaire destiné à remplacer dans un proche avenir les tableaux et autres feuilles de calculs électroniques. Le principe est basé sur les modèles économiques plus que sur les possibilités calculatoires du programme. Ainsi, il devient possible de réaliser un modèle financier ou économique qui ne soit pas une sorte de monstre inextricable et l'application de la théorie des modèles permet aux décideurs (qui en règle générale y sont rompus) de comprendre et de réaliser eux-mêmes l'application au lieu de devoir en confier la mise au point à des spécialistes de programmes de type DBase, ou 1-2-3. En conséquence, le décideur peut voir les défauts d'un modèle contrairement à ce qui se passait jusqu'à présent, le modèle créé étant en général incompréhensible, car les programmes existants sont peu adaptés à ce type de constructions. Nous attendons avec impatience et gourmandise de pouvoir tester les capacités réelles de ce programme.

Un autre programme très attendu, et qui est sorti depuis peu est Business Filevision, la nouvelle version de ce programme, qui est un grand succès commercial, bien que n'existant que sur MacIntosh. Ce programme qui est un gestionnaire de base de données, reposait sur une utilisation massive et même exclusive des capacités graphiques du MacIntosh. Ainsi tout élément de la base à quelque niveau que ce soit,

était matérialisé par un élément graphique, défini par l'utilisateur. Cette idée, excellente et révolutionnaire, avait assuré à elle seule le succès du programme, qui paraissait un complément idéal du Macintosh, ordinateur réputé aisé d'accès pour un non-initié. Mais en capacités pures, Filevision était un peu pauvre. La nouvelle version remédie presque totalement à ces lacunes.

Parlant de nouveautés pour le Macintosh, parlons de nouveautés sur le Macintosh. Le Macintosh plus a été présenté lors de l'exposition MacWorld, à San Francisco, cette semaine. Le nouveau Mac possède un MégaBit en mémoire centrale, peut recevoir jusqu'à 4 Méga, dispose d'un clavier enfin décent, des entrées-sorties traditionnelles au lieu des ports dont disposait la première version, et d'une entrée-sortie dédiée aux disques durs, ce qui permettra de connecter n'importe quel disque dur du commerce, qui vaut en général deux fois moins que ceux spécialisés pour le Mac. Imaginez la tête des fabricants de ces derniers. D'autant plus qu'Apple venait de sortir un disque dur pour le Mac, plutôt coûteux et banal. C'est à n'y rien comprendre. De plus, ce Mac dispose de lecteurs 800 Ko double face, dont l'Apple II a été équipé trois mois plus tôt. Bizarre, bizarre, la stratégie Apple. La compatibilité entre le nouveau et l'ancien est annoncée totale. L'avenir dira si cette déclaration est fondée. En effet, l'habitude est prise de ne croire personne, et encore moins les spécialistes en marketing, pour des déclarations de ce type, la compatibilité de produits étant un sujet toujours délicat. La plupart des revues US prennent le temps de la réflexion pour juger ce nouveau produit, échaudés qu'ils sont par la firme de Cupertino. La plupart persiste à penser que la seule stratégie valable pour Apple serait de produire un IBM-PC compatible à bas prix pour avoir un minimum de vente assurée, pour soutenir le reste de la gamme.

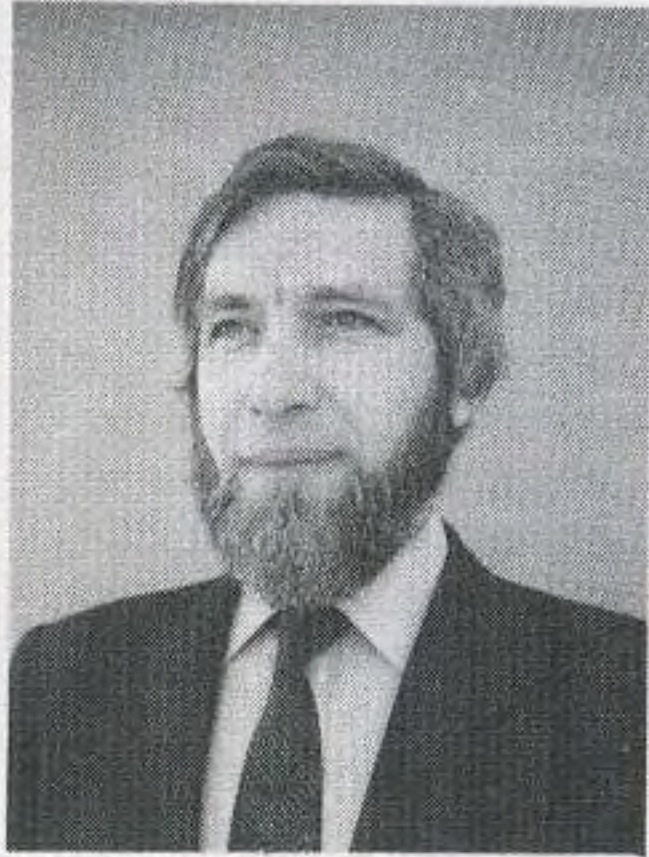
La revue Infoworld, magazine spécialisé en micro-informatique a publié un très intéressant article de J. Pournelle, écrivain de sciences-fiction, et auteur de jeu de rôles sur micro-ordinateurs, traitant de l'évolution du programmeur telle qu'elle se passe maintenant. Le programmeur qui faisait partie d'une élite à l'époque héroïque des cartes perforées, est en passe de devenir Monsieur Tout le Monde, réalisant le programme dont il a besoin, et se décidant à le commercialiser (méthode très américaine). De temps en temps, ce programme devient un gros succès, et il est aussi populaire que peuvent l'être des programmes de très grosses compagnies. Ceci est favorisé par le développement des compilateurs à très bon marché, permettant de réaliser des programmes aussi performants que des programmes écrits en langage machine. Pour moins de 200 \$, vous pouvez avoir un compilateur C, Modula-2, ou Pascal, sur n'importe quel ordinateur grand-public, et faire un programme aussi bon, et souvent plus original que Microsoft, Lotus ou Ashton-Tate. Certains ne se privent pas de

donner des coups de pieds dans la fourmière monolithique des sociétés connues, qui gardent pourtant jalousement le temple des programmes à succès, par exemple en sortant tant de nouveautés chaque mois, que le commun des mortels ne peut imaginer que d'autres soient nécessaires ou même inventables. Et pourtant...

Je vous parlais, il y a deux mois, de l'Eldorado supposé que représente la Silicon Valley. A la mi-janvier, Intel vient de débaucher 700 employés. Cela semble banal en France, où le chômage atteint, ou a atteint des cimes peu enviées, mais, en Californie, c'est un autre son de cloches. Intel est une des plus grosses maisons d'études et de réalisation de processeurs des USA. Cette société produit des processeurs comme le 8088 qui équipe les IBM de base (PC et XT); les 80286, qui équipent les plus gros (AT); le 80386 qui est le plus performant de sa catégorie. Alors que se passe-t-il? Entre autres problèmes, et dans ce cas précis, il y a la société NEC, japonaise, qui parvient, quelques mois après la sortie d'un processeur, à produire le même, en un peu plus rapide, un peu moins cher, ... En conséquence, les sociétés à gros budget de recherche rencontrent toujours des problèmes car lorsqu'il faut consacrer 3 ans d'études pour réaliser un produit, il ne peut être question de le vendre le même prix que s'il pouvait être mis au point en deux semaines. Alors, le plagiat nippon, jusqu'où pourra-t-il être méconnu? Faudra-t-il attendre que toutes les entreprises occidentales fassent faillite? On parle beaucoup du dynamisme japonais, mais encore faut-il savoir que ce dynamisme est entièrement basé sur le fait qu'ils ne trouvent rien ou presque, se contentant de copier la technologie occidentale, et donc de produire à moindre prix, puisqu'ils n'ont pas à amortir de frais de bureau d'étude, (ou très peu). Toujours est-il que Intel a été amenée à licencier 700 employés à Santa Clara, en pleine Silicon Valley, et que ceci est un cri d'alerte au monde occidental. Si cette région, où est concentré la plupart du dynamisme électronique, connaît à son tour la récession, et elle en est là, qu'espérer dans les autres domaines. Je me souviens, que trois ou quatre ans plus tôt, tout le monde me disait, en parlant de l'industrie électronique et informatique : «C'est un domaine où le génie individuel joue à plein, donc les japonais ne pourront pas nous concurrencer, car l'individualisme leur est interdit par le système social». Il semble qu'ils se contentent de ruiner les sociétés occidentales, sans proposer d'alternatives nouvelles, mais par une simple pression économique et commerciale. En effet, pourquoi une société occidentale achèterait-elle un produit américain plus cher, sous le prétexte (sans intérêt pour elle) que cette société américaine a de gros frais d'études. Cela suffit aux japonais. Ne pas progresser technologiquement, mais commercialement, dans le monde entier.

Au mois prochain.

Microprocesseurs un cours essentiellement pratique !



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.

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.



Electronique digitale ?

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.



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 GENIE LOGICIEL

De la théorie à la pratique

Charles-Henry Delaleu

LA BUREAUTIQUE

La bureautique a pris un essor très important ces dernières années. Toutefois, nous ne sommes qu'au début de ce qui devrait changer radicalement les modes de fonctionnement du travail dans le secteur tertiaire dans les dix années à venir.

En un siècle, l'évolution de la main d'œuvre a énormément changé. Si l'agriculture et l'industrie ont beaucoup chuté en nombre d'emplois, inversement les gains de productivité y ont été très importants. Ainsi, de 1968 à 1978, les gains de productivité ont augmenté de 185 % dans l'agriculture, de 90 % dans l'industrie, alors que dans la même période, ils n'étaient que de 4 % dans le tertiaire.

Globalement, il est possible d'admettre que pendant que les coûts des matériels baissent pour des performances accrues, les coûts de personnel sont de plus en plus importants.

Les investissements par poste de travail en partant sur une base 1 concernant le tertiaire, ont été 35 fois plus importants dans l'agriculture et de 10 à 25 fois dans l'industrie (de 1968 à 1978).

De même, l'évolution des effectifs a été profondément modifiée pendant la même époque. Ainsi, en 1960, il y avait 62 % d'ouvriers pour 38 % d'administratifs. En 1978, les ouvriers ne représentaient plus que 40 % des actifs contre 60 % pour les administratifs.

Enfin, notons que de 1960 à 1978, un pays comme les Etats-Unis a en moyenne investi 25 000 dollars par ouvrier pour seulement quelques centaines de dollars par employé. Si tout le monde a en mémoire l'arrivée du monde rural dans les villes, ou plus récemment les licenciements massifs dans la sidérurgie, peu de personnes osent encore parler des baisses d'effectifs qui seront mises en œuvre à moyen terme dans

les banques, les assurances, etc. Aujourd'hui, les gains de productivité font leur apparition dans le tertiaire grâce à la bureautique et autres termes en « ique ».

Un système informatique moderne se doit d'être très vigilant envers la bureautique. Dans un grand système centralisé, les terminaux devront pouvoir se transformer en stations de bureautique et en terminal simple. Dans les petits systèmes, la machine doit être capable de passer de la gestion-comptabilité à la bureautique. Ainsi, le responsable logiciel devra être très vigilant sur l'évolutivité du système et ses applications à la bureautique.

LA BUREAUTIQUE ?

On appelle bureautique les applications de l'informatique aux travaux de bureau. Grâce aux progrès réalisés en électronique et en communications, la bureautique n'est plus seulement le traitement des messages formels et des textes de manière automatisée, mais aussi la télécopie, la simulation financière ou commerciale, etc.

La bureautique concerne :

- le traitement de texte
- le courrier électronique
- la gestion du temps
- la gestion des dossiers.

Ainsi un bon progiciel intégré de bureautique sera composé :

- d'un traitement de texte
- d'un gestionnaire de base de données
- d'une feuille de calcul électronique (tableur)
- d'un outil graphique
- d'un agenda électronique
- d'un outil de communication.

Le travail de bureau est divisé en trois grands axes :

- la production (ex. : écrire une lettre)
- la consultation (ex. : lecture d'un rapport)
- la transmission (ex. : transmettre un dossier).

Pour un(e) secrétaire, cela se partage de la façon suivante :

- 20 % du temps est consacré à la frappe
- 80 % du temps est consacré à la gestion, le classement, l'agenda, l'accueil, le téléphone, les tirages.

Que peut amener la bureautique ?

- réduire la quantité de papier en circulation
- mieux communiquer (plus vite et en quantité)
- mieux utiliser le temps disponible
- contrôler et réduire les coûts de la main d'œuvre
- augmenter la productivité
- augmenter la motivation des gens
- réorganiser l'ensemble du bureau
- disposer d'une bonne information, au bon moment.

De ces faits, il convient :

- d'automatiser les tâches répétitives
- d'aider la décision (par simulation, fichier, etc.)
- d'accroître les performances en termes de quantité, de qualité.

IMPACT DE LA BUREAUTIQUE SUR LE PERSONNEL

a. Le traitement de texte

La majorité des textes réalisés sont en réalité composés, d'une part par des phrases répétitives d'une lettre à l'autre, d'autre part de données fixes (ex. : adresse). De ce fait, il est possible, grâce à un fichier approprié, d'obtenir les adresses une fois pour toutes ainsi que de sauvegarder des phrases en mémoire et de les appeler à volonté. Enfin, la présentation et les corrections peuvent être faites sur écran évitant ainsi de retaper plusieurs fois une lettre définitive. La machine de traitement de texte va libérer

la (le) secrétaire de certaines tâches qui pourra donc s'occuper de travaux administratifs demandant plus d'initiative.

b. Les inconvénients

L'introduction de la bureautique peut poser des problèmes et provoquer une certaine résistance aux changements à tous les niveaux. La bureautique fait évoluer les qualifications et les compétences. Il convient donc d'obliger le personnel à faire un réel effort d'adaptation ou même de recyclage.

Une certaine réticence peut apparaître de la part de certains cadres qui pensent perdre un contrôle.

Il y a risque de voir les personnes s'isoler dans les bureaux. Il n'y a plus de raisons de se promener dans les couloirs pour chercher un rapport, ce qui autorisait à bavarder un peu en route, etc.

c. Les conditions du succès

Dans un premier temps, il convient de sensibiliser les gens sur les « plus » de la bureautique. De plus, il faut leur expliquer leur rôle précis dans le bureau.

Il faut qu'ils perçoivent ce que ce changement leur apportera de bon.

Il convient de les dynamiser et de leur faire accepter ce changement.

d. La démarche à suivre

Il faut :

1. définir le rôle et la finalité du bureau dans le cadre de l'entreprise ;
2. décomposer ce rôle en processus élémentaire ;
3. étudier et critiquer la solution actuelle ;
4. concevoir une solution bureautique
 - évolutive
 - compatible avec l'entreprise ;
5. établir un plan directeur :
 - actions de formation
 - réorganisation
 - mise en place du matériel
 - critique, évaluation de la solution choisie.

EXEMPLES

Afin de fixer les idées, nous allons prendre comme exemple le progiciel FRAMEWORK.

Ce dernier possède les outils les plus utilisés en bureautique, soit :

- un traitement de texte
- un gestionnaire de base de données
- un tableur
- un outil graphique
- un outil de communication.

Il est possible de se servir de ces applications soit en mode plein écran, soit en mode fenêtre. Dans ce cas, l'utilisateur est à même de présenter plusieurs documents à l'écran. Enfin, cette possibilité autorise un gain de temps très important et facilite l'étude de documents. Dans les pages suivantes, nous reprenons chacun des outils de ce progiciel et en décrivons les concepts.

LE TRAITEMENT DE TEXTE

LA PRESENTATION

La présentation d'un texte peut être faite en automatique. Dans un premier temps, le texte sera frappé «au kilomètre» puis une fois fini, il sera possible d'agir sur les marges, le nombre de colonnes (alignement, justification, centrage), etc.

L'ORTHOGRAPHE

Les programmes récents sont munis d'un dictionnaire de base permettant une correction automatique des fautes d'orthographe. La moyenne est d'environ 15 000 mots usuels.

IMPRESSION

Lorsqu'une imprimante évoluée sera utilisée, il sera possible de créer une impression personnalisée :

- écriture penchée
- écriture en caractère gras
- écriture soulignée
- etc.

OPTIONS

Il est possible sur certains traitements de texte d'interfacer le traitement de texte avec un fichier contenu dans une base de données. Ceci permet, par exemple, lors de la réalisation de mailings, de placer en automatique sur chaque lettre imprimée, l'adresse et le nom des personnes incluses dans le fichier.

La première application de la bureautique est le traitement de texte. Il permet de gagner énormément de temps lors de la création et de la mise en forme de documents. Le traitement de texte automatisé permet de supprimer les fautes de frappe, de modifier les marges, de déplacer les paragraphes, d'ajouter des mots au milieu d'une phrase ou de changer un mot par un autre, pratiquement sans effort.

Le traitement de texte autorise un contrôle complet d'un document : son contenu, sa présentation sur la page.

LE CURSEUR

En traitement de texte, le curseur peut être déplacé :

- caractère par caractère
- mot par mot
- phrase par phrase
- paragraphe par paragraphe
- au début ou à la fin d'une ligne
- d'un écran à l'autre
- au début ou à la fin d'un document.

Grâce à des routines spécialisées, il est possible, à partir de la position du curseur, de :

- créer entre deux lignes existantes une ou plusieurs lignes blanches,
- supprimer une ou plusieurs lignes existantes,
- insérer ou supprimer des caractères, etc.

LES MODIFICATIONS

Un texte écrit en mode insertion peut être modifié de deux manières :

- suppression du mot existant, puis réécriture,
- remplacement d'un mot par un autre.

Pour le deuxième cas, certains progiciels permettent des remplacements ou des recherches de mots en automatique dans un texte.

Exemples :

Chercher tous les mots « Monsieur ».

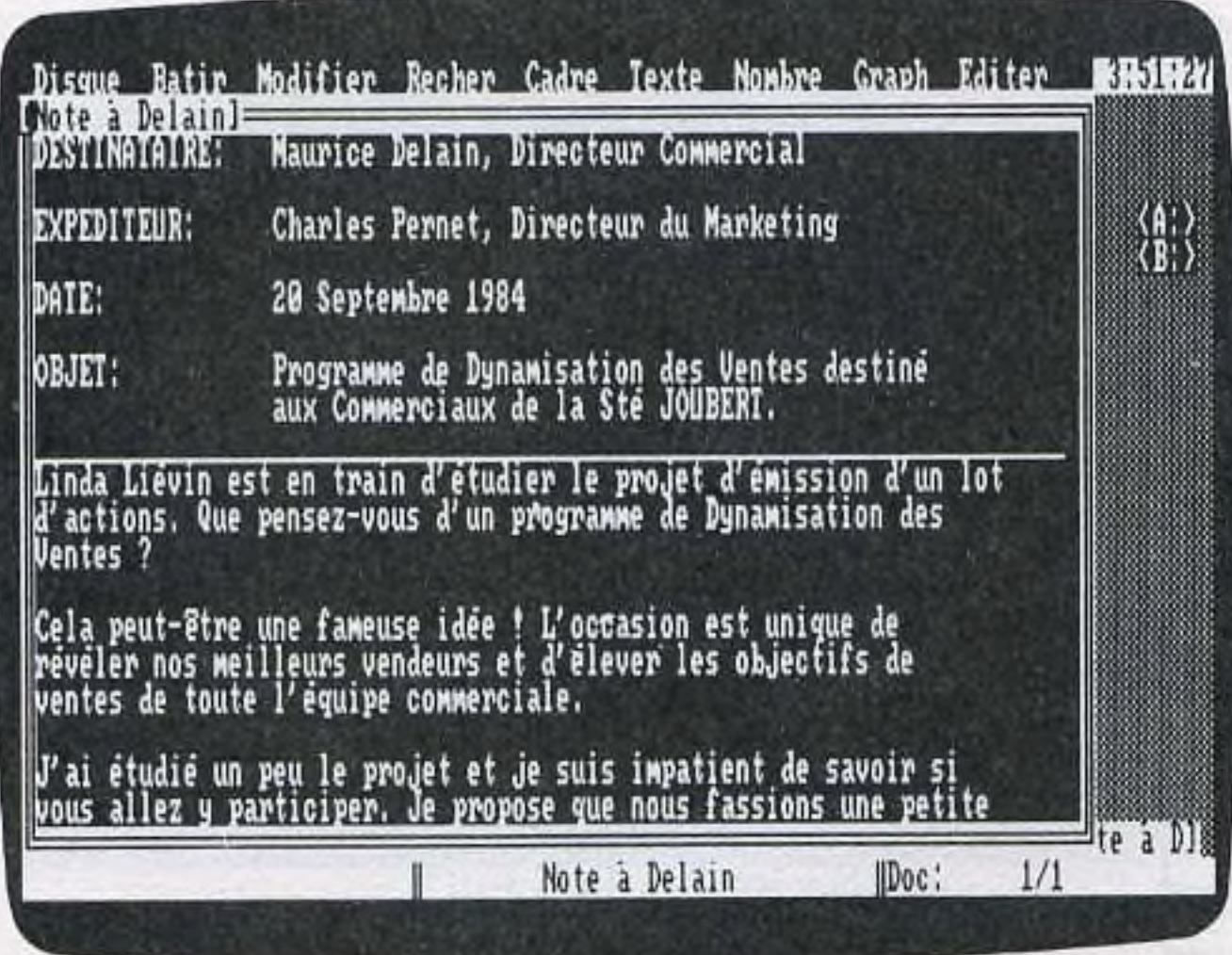
Remplacer « Cher Monsieur » par « Chère Madame ».

DOCUMENT-DOSSIER

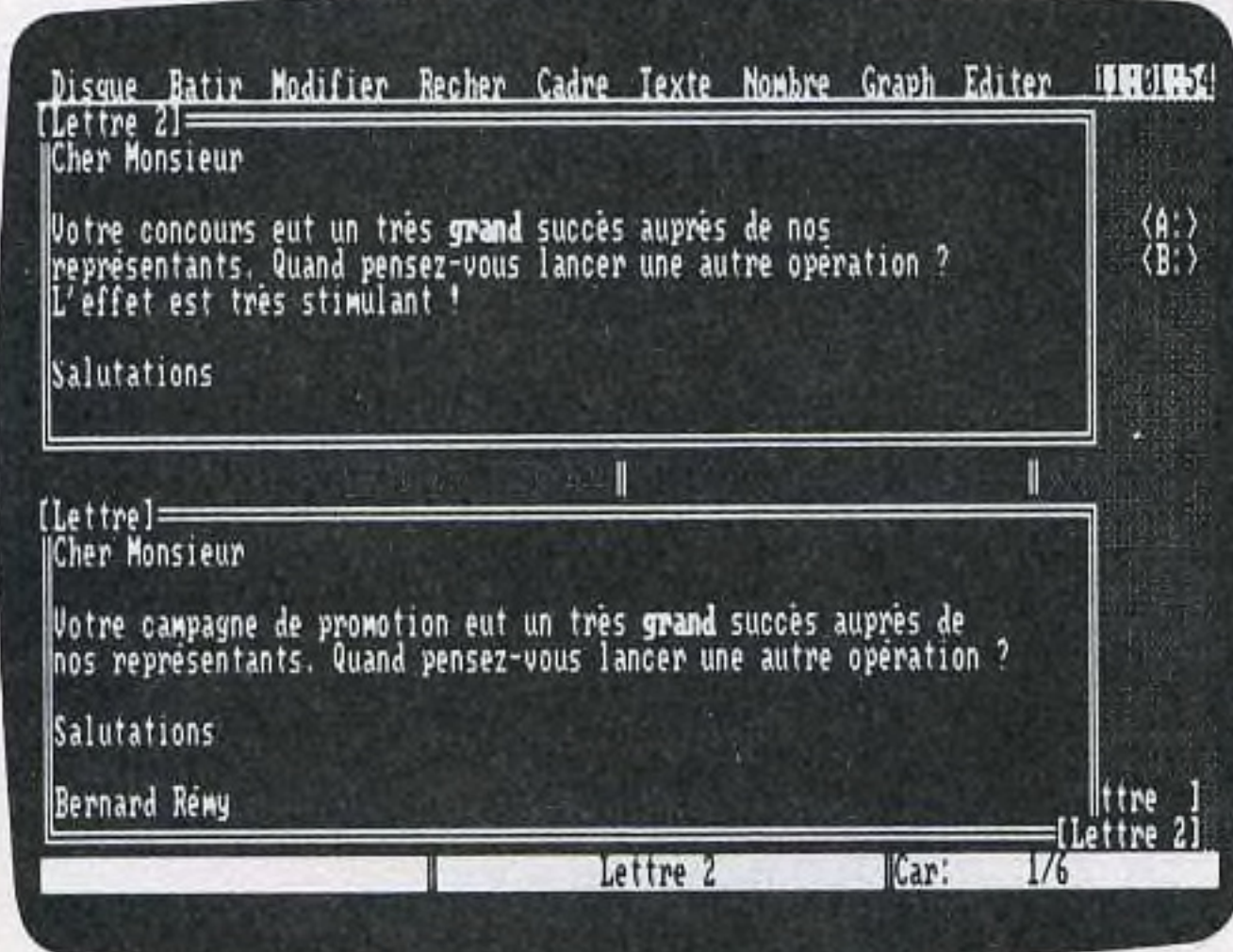
Certains traitements de texte sont capables de créer des lettres à partir d'un ensemble de paragraphes pré-existants.

Par exemple, une lettre (que l'on appellera dossier) sera écrite à partir de cinq paragraphes existants en mémoire de masse (ces derniers seront appelés «documents»).

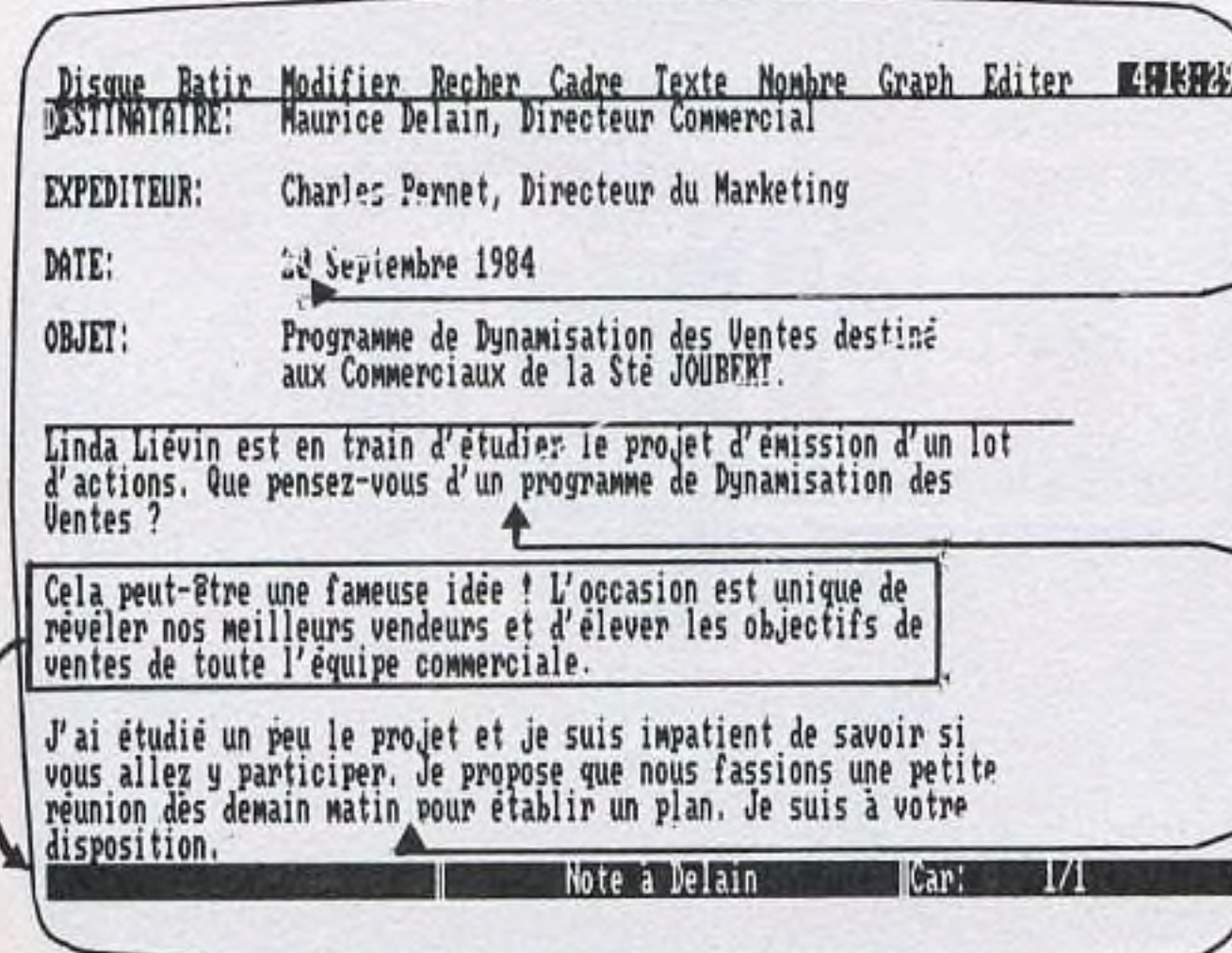
BUREAUTIQUE ET TRAITEMENT DE TEXTE



Le traitement de texte permet de réaliser toutes sortes de courriers. Ainsi, des notes peuvent être éditées et communiquées en messagerie électronique.



Réalisation d'une lettre en partant d'un document existant. Ceci autorise un gain de temps très important.



La correction en traitement de texte est très facile. Des routines permettent soit de changer un mot par un autre, de déplacer un paragraphe, d'insérer des mots, etc.

FEUILLES ELECTRONIQUES DE CALCUL OU TABLEUR

Les feuilles de calcul sont un formidable instrument de travail pour simuler toutes sortes de calculs :

- rentabilité d'un investissement
- comptes prévisionnels
- comptabilité
- etc.

Elles permettent de créer des zones textes, des zones numériques et des zones calculs. Chacune de ces zones peut être répétitive, si besoin est.

La feuille est divisée en un nombre de cellules dont la taille est modifiable. Chaque cellule est nommée par une position dans l'axe des X et dans l'axe des Y.

Soit, le mini-tableur suivant :

Cette feuille est composée de cinq lignes comprenant trois colonnes chacune (A, B, C).

Nous allons placer en colonne A des références, en B des prix hors taxes et en C des prix T.T.C.

	A	B	C
1	TELEVISION	5 000	1 666,50
2	CHAINE HIFI	10 000	3 333
3	CANAPE	8 000	1 488
4			
5	TOTAL	23 000	6 487,50

Nous aurons en A1, le mot «télévision»

B1, le prix hors taxes

C1, le montant de la T.V.A. ($C1 = B1 \times 0,3333$)

Nota : $C2 = B2 \times 0,3333$; $C3 = B3 \times 0,186$.

Pour obtenir les totaux, la case B5 correspond à :

$$B5 = B1 + B2 + B3$$

$$\text{et } C5 = C1 + C2 + C3$$

Le total T.T.C. sera égal à $B5 + C5$.

Comme pour un texte en traitement, chaque feuille de calcul peut être sauvegardée en mémoire de masse, rappelée, modifiée. Il est possible de se déplacer d'une case à l'autre par un curseur, de formater les cellules au format monétaire, d'insérer ou de détruire des lignes ou des colonnes.

OPERATION DE CALCUL

Les opérations de calcul rencontrées sont :

- somme
- soustraction
- multiplication
- division.

Certains progiciels autorisent :

- la racine carrée
- le logarithme
- les fonctions trigonométriques.

LA REPETITION

Afin de faciliter la programmation d'une feuille de calcul, les données et/ou les calculs compris dans des lignes et/ou des colonnes peuvent être répétés en diverses localisations dans le tableau. Cette répétition peut être :

- absolue
- relative.

Absolue :

Copier B5 en C5. Si $B5 = B2 + B3$ alors $C5 = B2 + B3$.

Relative :

Copier B5 en C5. Si $B5 = B2 + B3$ alors $C5 = C2 + C3$.

BUREAUTIQUE ET CALCULS

Disque Batir Modifier Recher Cadre Texte Nombre Graph Editer [0852415]

[Rentabilité d'un Investissement]

	A	B	C	
1		Montant		(A:)
2	Investissement Brut	100,000 F		(B:)
3	Taux d'intérêt	13.00%		
4	Nombre d'années	5		
5				
6	Retenues fiscales	12.00%		
7				
8	Revenu Brut	648,027 F		
9	Revenu Net	552,863 F		
10				
11	Montant Taxes	95,164 F		
12				
13	Préparé par :	(votre nom)		
14	Date:			

[Rentabil]

lilité d'un Investissement.A1 Calc: 1/1

La feuille électronique de calcul permet toutes sortes d'opérations.

Disque Batir Modifier Recher Cadre Texte Nombre Graph Editer [674612]

	A	B	C	D
		Année 1983	Année 1984	Pourcent
1	Unités vendues	88,457	95,800	8.30%
2	Prix Unitaire	9.75 F	9.95 F	2.05%
3	Mat. Premières	165,414.00 F	190,000.00 F	14.86%
4	Main d'Oeuvre	298,542.00 F	324,000.00 F	8.53%
5	Transports	123,839.00 F	190,000.00 F	53.43%
6	Publicité	132,685.50 F	143,700.00 F	8.30%
7	Distribution	75,557.00 F	82,000.00 F	8.53%
8				
9				
10	Tot.Ch.d'Affaire	862,455.75 F	953,210.00 F	10.52%
11	Tot.Dépenses	796,837.50 F	929,700.00 F	16.79%
12	Rentabilité	66,418.25 F	23,510.00 F	-64.60%
13				
14	Préparé par Marc Palmer			
15	01/09/84			

[Previsio]

lilité de la Sté Joubert.010 Calc: 1/19 CAPS

Grâce au menu de répétition, il est possible de réaliser une projection dans le temps de tout calcul ou simulation.

Disque Batir Modifier Recher Cadre Texte Nombre Graph Editer [123410]

[Prévisions]			[Constantes]	
	A	B	A	B
		Cette Année	Année 1	Constantes
1	Unités vendues	95,800		110%
2	Prix Unitaire	9.95 F		108%
3	Mat. Premières	190,000 F		105%
4	Main d'Oeuvre	324,000 F		112%
5	Transports	190,000 F		110%
6	Publicité	143,700 F		150%
7	Distribution	82,000 F		111%
8				
9				
10	Tot.Ch.d'Affaire	953,210 F		
11	Tot.Dépenses	929,700 F		
12	Rentabilité	23,510 F		

[Previsio]

Constantes.B2*B2 Prévisions.C2 Calc: 3/2

L'emploi de fenêtres autorise l'affichage simultané de plusieurs parties de la feuille de calcul.

BASE DE DONNEES

Une base de données est un ensemble de fichiers comprenant une collection d'informations ou de données de manière organisée. Nous avons déjà étudié ce concept précédemment.

En bureautique, les bases de données sont généralement utilisées pour stocker :

- des fichiers adresses
- des fichiers contenant des renseignements sur des articles vendus par la société utilisant la base
- des fichiers divers.

SAISIE DES ENREGISTREMENTS DANS UNE BASE DE DONNEES

Le menu pour la saisie des enregistrements comprend :

- saisie de textes
- saisie de nombres
- dimensionnement des champs
- présentation et formatage des données
- consultation des enregistrements
- sauvegarde du travail et sortie.

MISE A JOUR DES ENREGISTREMENTS

Le menu pour la mise à jour des enregistrements comprend :

- modification des enregistrements
- ajout d'un ou plusieurs enregistrements
- suppression d'un ou plusieurs enregistrements
- création d'une base de données sauvegarde.

OPTIONS

Certaines bases de données permettent d'inclure aisément des formules qui engendreront automatiquement des résultats à partir d'autres données.

REORGANISATION ET TRI DES ENREGISTREMENTS

Le menu pour la réorganisation et le tri des enregistrements comprend :

- le tri des enregistrements sur un champ
- le tri des enregistrements sur plus d'un champ
- le filtrage et la sélection.

Nota : Le filtrage et la sélection sont différents du tri (voir chapitre sur les tris).

FICHIERS ET FEUILLE DE CALCUL

Il est possible sur certaines bases de données d'utiliser les données sauvegardées dans les fichiers comme variables dans une feuille de calcul électronique. Ceci est surtout possible avec les progiciels intégrés et certains intégrateurs.

LES MASQUES

Ce concept a, lui aussi, déjà été étudié. Rappelons qu'il convient d'utiliser au maximum cette possibilité qui facilite la saisie ou la consultation des enregistrements.

BUREAUTIQUE ET BASE DE DONNEES

Disque Ratir Modifier Recher Cadre Texte Nombre Graph Editor 0749730

Nom	Adresse	Telephone	(A:) (B:)
Simon Neyrac	10, rue Victor Hugo	396 24 80	
Elise Neveu	270, avenue Foch	475 27 63	
Serge Noël	4, rue des Loups	962 37 60	

Adresse Doc: 1/1

Réalisation d'un carnet d'adresses à l'aide d'un fichier pouvant être inclus dans une base de données.

[Ventes]

Nom	Prénom	Secteur	Téléphone	Quota	Volume	P
Wagner	Paul	Ouest	21 555-42-21	35,222.00 F	37,922.00 F	
Orsini	Claude	Ouest	40 555-28-46	39,055.00 F	38,324.00 F	
Tibaut	Marie	Nord	60 555-08-87	36,088.00 F	32,940.00 F	
Mathy	Fred	Sud	70 555-03-66	41,735.00 F	47,935.00 F	
Claisse	Mathieu	Ouest	41 555-67-92	53,718.00 F	62,266.00 F	
Gantois	Pascale	Est	21 555-25-50	35,604.00 F	38,009.00 F	
Lozza	Serge	Est	21 555-03-66	38,042.00 F	49,981.00 F	
Saget	Philippe	Nord	91 555-54-79	43,311.00 F	76,885.00 F	
Morins	Louis	Sud	20 555-68-32	27,777.00 F	42,671.00 F	
Wallace	Michele	Ouest	20 555-63-82	27,577.00 F	42,671.00 F	

Gestion d'une équipe commerciale sur fichier.

[Ventes]

Nom	Prénom	Secteur	Téléphone	Quota	Volume	Payé
Wagner	Paul	Ouest	21 555-42-21	35,222.00 F	37,922.00 F	2,275. (A:)
Orsini	Claude	Ouest	40 555-28-46	39,055.00 F	38,324.00 F	2,299. (B:)
Tibaut	Marie	Nord	60 555-08-87	36,088.00 F	32,940.00 F	1,976.40 F
Mathy	Fred	Sud	70 555-03-66	41,735.00 F	47,935.00 F	2,876.10 F
Claisse	Mathieu	Ouest	41 555-67-92	53,718.00 F	62,266.00 F	3,735.96 F

A B C D E F G

Contrôle de l'équipe commerciale en associant fichier et tableur.

Champs

Adresse

Nom	Adresse	Telephone
Simon Neyrac	10, rue Victor Hugo	396 24 80
Elise Neveu	270, avenue Foch	475 27 63
Serge Noël	4, rue des Loups	962 37 60

Enregistrement

Rappel : Enregistrement, champs dans un fichier.

[Mois]

[Date Ech.]

[Nom]

[Prénom]

[Secteur]

[Ex quota]

[Ex Volume]

[quota]

[volume]

[Téléphone]

[signature]

L'utilisation de masques facilite l'utilisation des fichiers.

GRAPHISMES ET BUREAUTIQUE

Les énormes possibilités de calcul des micro, mini et autres ordinateurs, a entraîné une pléthore de chiffres en tout genre.

En effet, il n'est pas rare de voir certaines personnes recevoir de longs listings toutes les semaines concernant des statistiques et autres données. De ce fait, la saturation est très vite arrivée devant ces montagnes de chiffres. Afin de pallier à cet état de fait, les outils graphiques ont fourni une solution.

En partant des données comprises soit dans des feuilles électroniques de calcul, soit dans des fichiers, il est désormais possible de créer toutes sortes de dessins facilitant grandement la compréhension de certaines données.

Un graphisme est plus intéressant pour communiquer certains types d'informations. De plus, il permet de voir les grandes tendances et les relations complexes entre les différentes valeurs.

Les progiciels de bureautique possédant un outil graphique sont extrêmement poussés en ce qui concerne la facilité d'emplois des utilitaires graphiques. Dans la majorité des cas, il suffit de présenter les valeurs de base dans le tableur ou la base de données pour obtenir un dessin en automatique. Ne reste plus alors à donner qu'un titre au dessin et aux axes.

Les dessins peuvent être réalisés :

- en histogramme (barres)
- en courbes (X, Y)
- en points ou repères
- en camembert.

Généralement, il est possible d'utiliser la couleur pour augmenter la lisibilité du dessin. De plus, une trame ou un grisé peuvent être insérés sur les surfaces désirées.

EDITION D'UN GRAPHIQUE

L'édition d'un graphique peut se faire soit sur table traçante, soit sur imprimante en «hard-copy» d'écran.

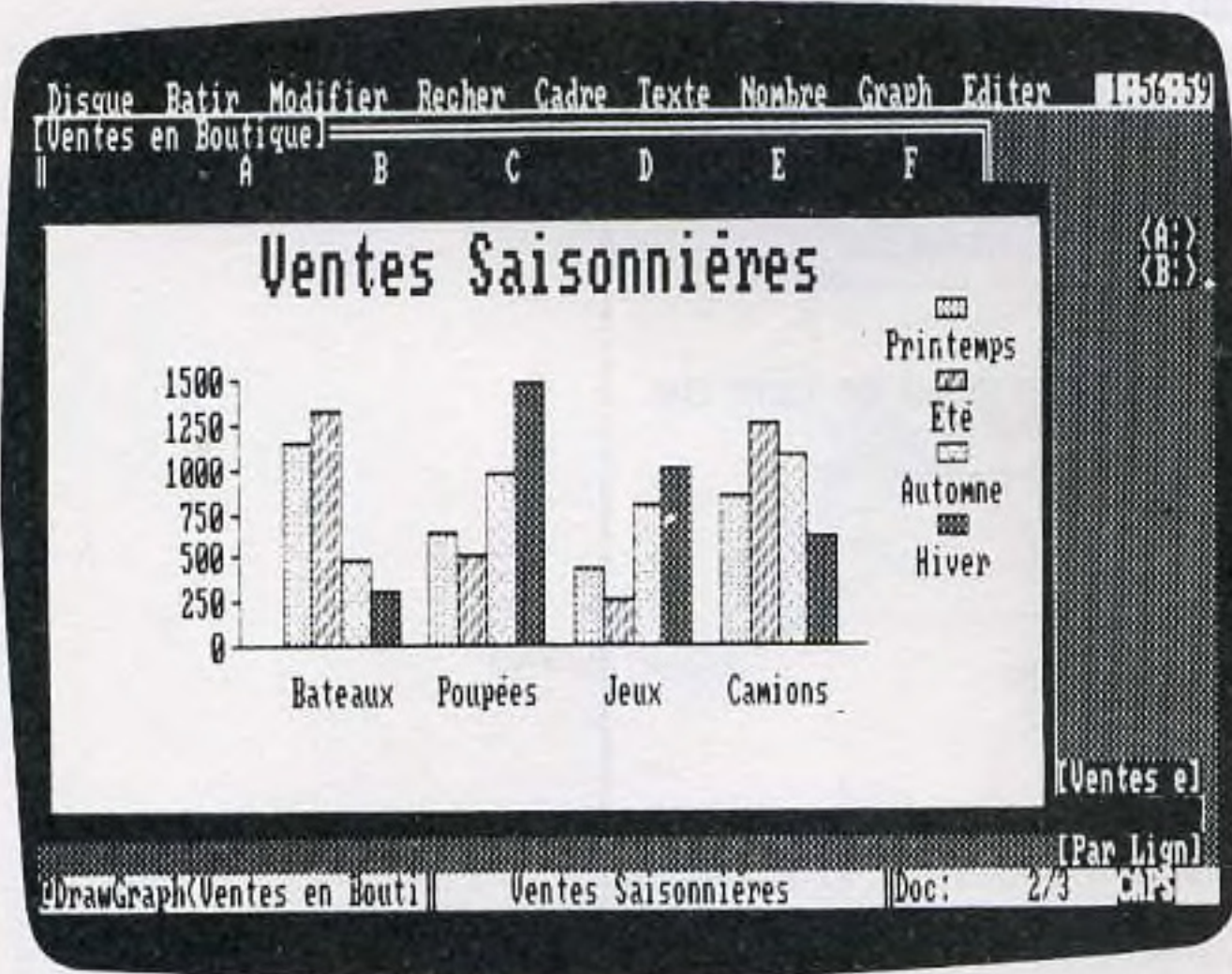
SAUVEGARDE D'UN DESSIN

Comme tout document, texte, tableau, fichier, les dessins se sauvegardent en mémoire de masse. Ils peuvent être rappelés, modifiés, supprimés, etc.

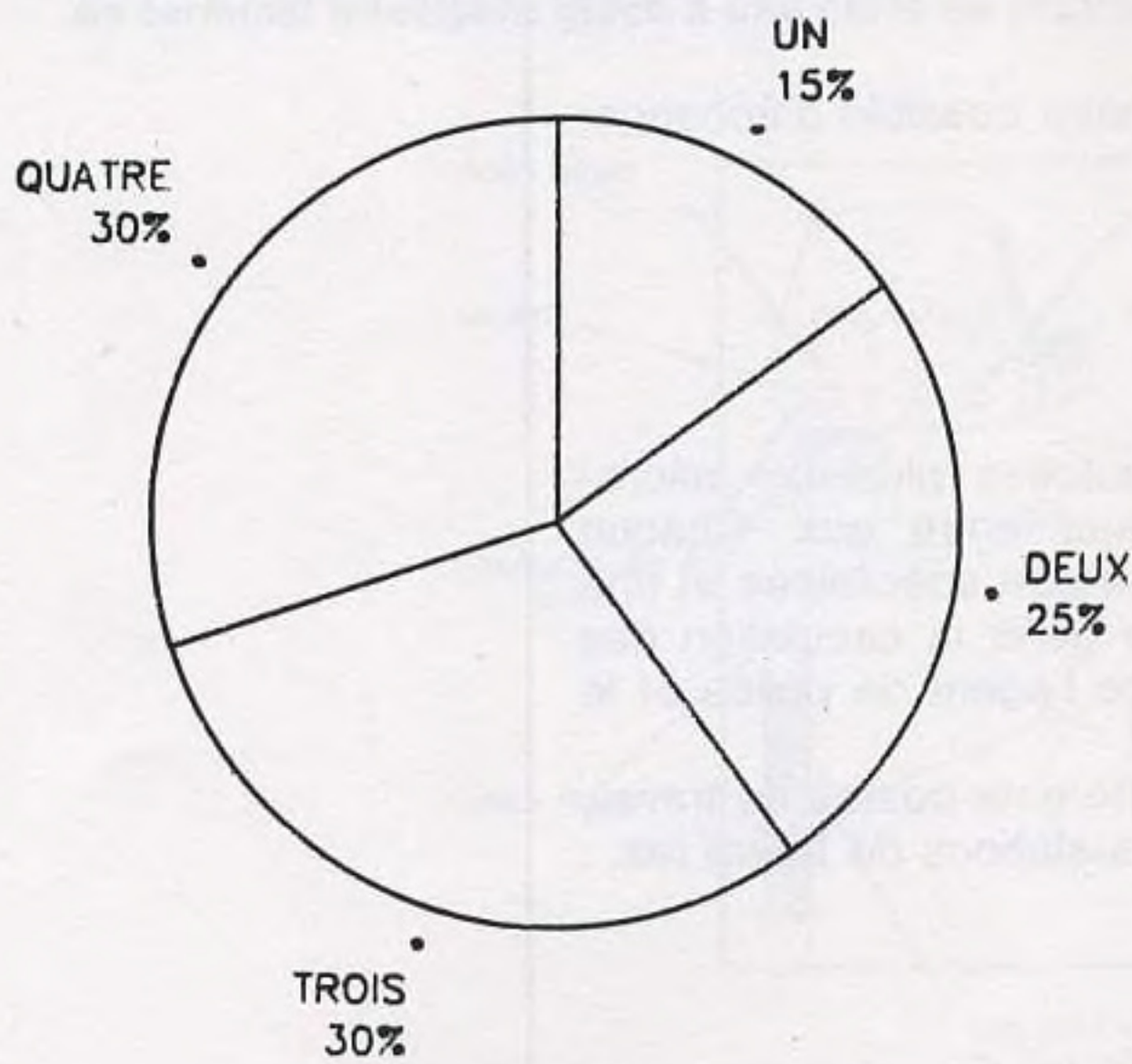
MENU DE BASE DES OUTILS GRAPHIQUES

- Dessiner rapidement un graphique en automatique
- Dessiner un graphique avec dimensionnement par opérateur
- Réaliser des graphiques couleurs
- Placer des titres
- Modifier
- Combiner deux graphiques
- Imprimer un graphique.

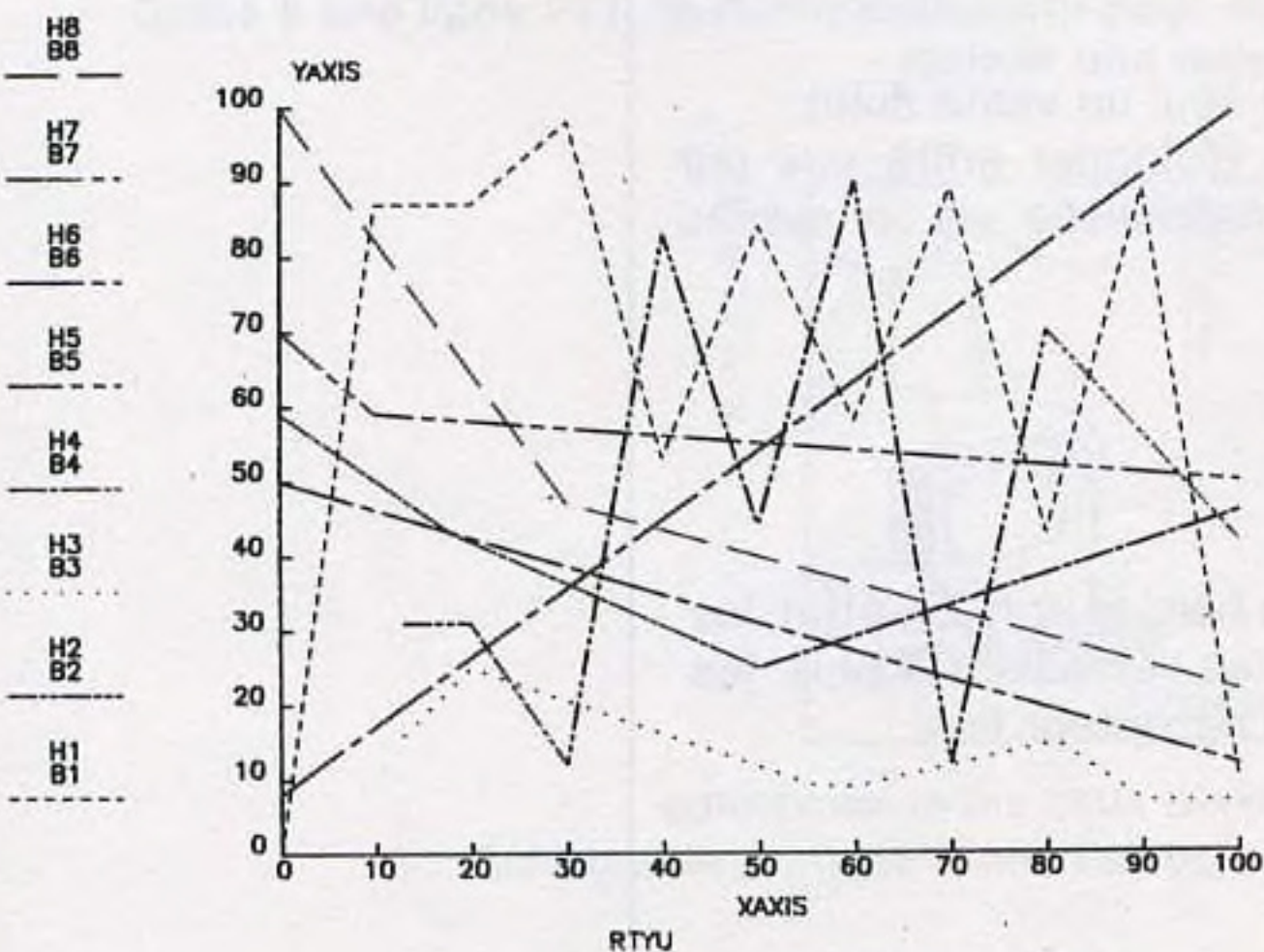
TABLEUR ET OUTIL GRAPHIQUE



LES BARRES
Représentation à l'aide de barres des données comprises dans la feuille électronique de calcul.



LE CAMEMBERT
Une autre possibilité de représentation graphique : le camembert.



LES COURBES
Certains outils graphiques autorisent la réalisation de graphes dont le type de ligne est programmable.

TRANSMISSIONS DE DONNEES

La communication est un mot de plus en plus à la mode. En réalité, dans beaucoup d'applications informatiques, il s'agit d'une nécessité. En bureautique, la transmission de données à un autre ordinateur peut servir à de nombreuses applications. Notons :

- la télécopie
- la messagerie électronique
- l'appel à des bases de données extérieures
- l'échange de fichiers.

La transmission de données fait appel aux interfaces de l'ordinateur et peut se faire de différentes façons :

- branchement entre deux ordinateurs
- branchement à un réseau local
- branchement à un réseau extérieur.

BRANCHEMENT ENTRE DEUX ORDINATEURS

Le branchement entre deux ordinateurs est une opération assez simple. Il suffit de relier les deux machines par l'intermédiaire :

- d'une interface RS 232
- d'une interface IEEE 488.

Dès lors, grâce à des ordres d'entrées-sorties de base, il sera possible d'échanger toutes sortes d'informations.

BRANCHEMENT SUR UN RESEAU LOCAL

Le réseau local en informatique est un système qui autorise plusieurs micro-ordinateurs ou périphériques d'ordinateurs à communiquer entre eux. Chaque périphérique, terminal ou micro-ordinateur possède une interface spécialisée et une adresse-type. Un boîtier de commande central permet de gérer la circulation des informations dans un câble commun. Il est en même temps l'agent de police et le facteur.

Ainsi, il sera possible d'échanger des informations entre différents postes de travail, mais aussi d'utiliser les mêmes périphériques pour plusieurs stations de travail (ex. : disque dur, table traçante, imprimante, etc.)

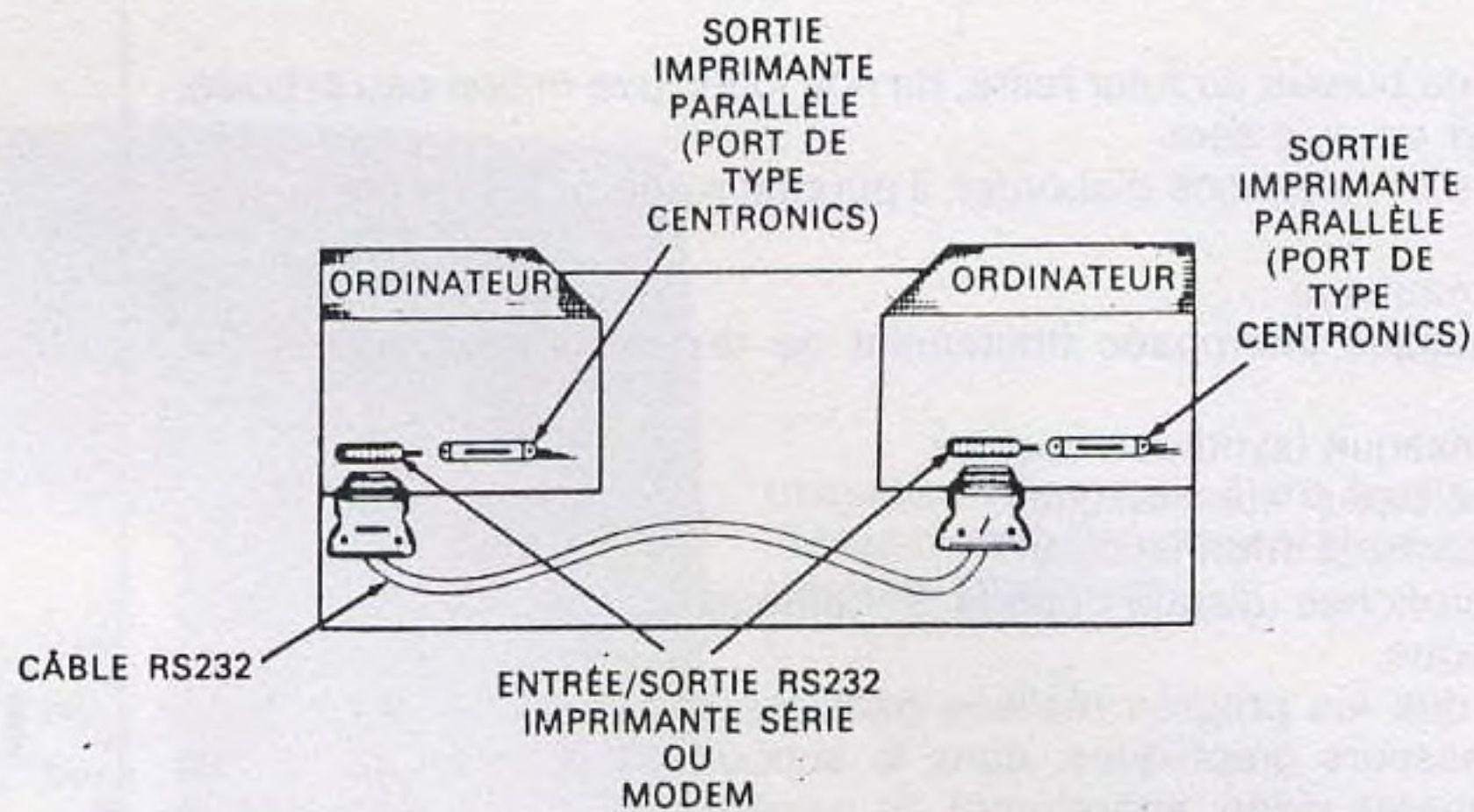
BRANCHEMENT A UN RESEAU EXTERIEUR

Ce concept fera l'objet du prochain chapitre, car il est à lui seul un vaste sujet. Notons qu'il est possible à deux ordinateurs distincts de dialoguer entre eux par l'intermédiaire d'un modem ou toute autre électronique spécialisée via le réseau téléphonique ou certains réseaux spécialisés.

CONTRAINTES DE LA TRANSMISSION

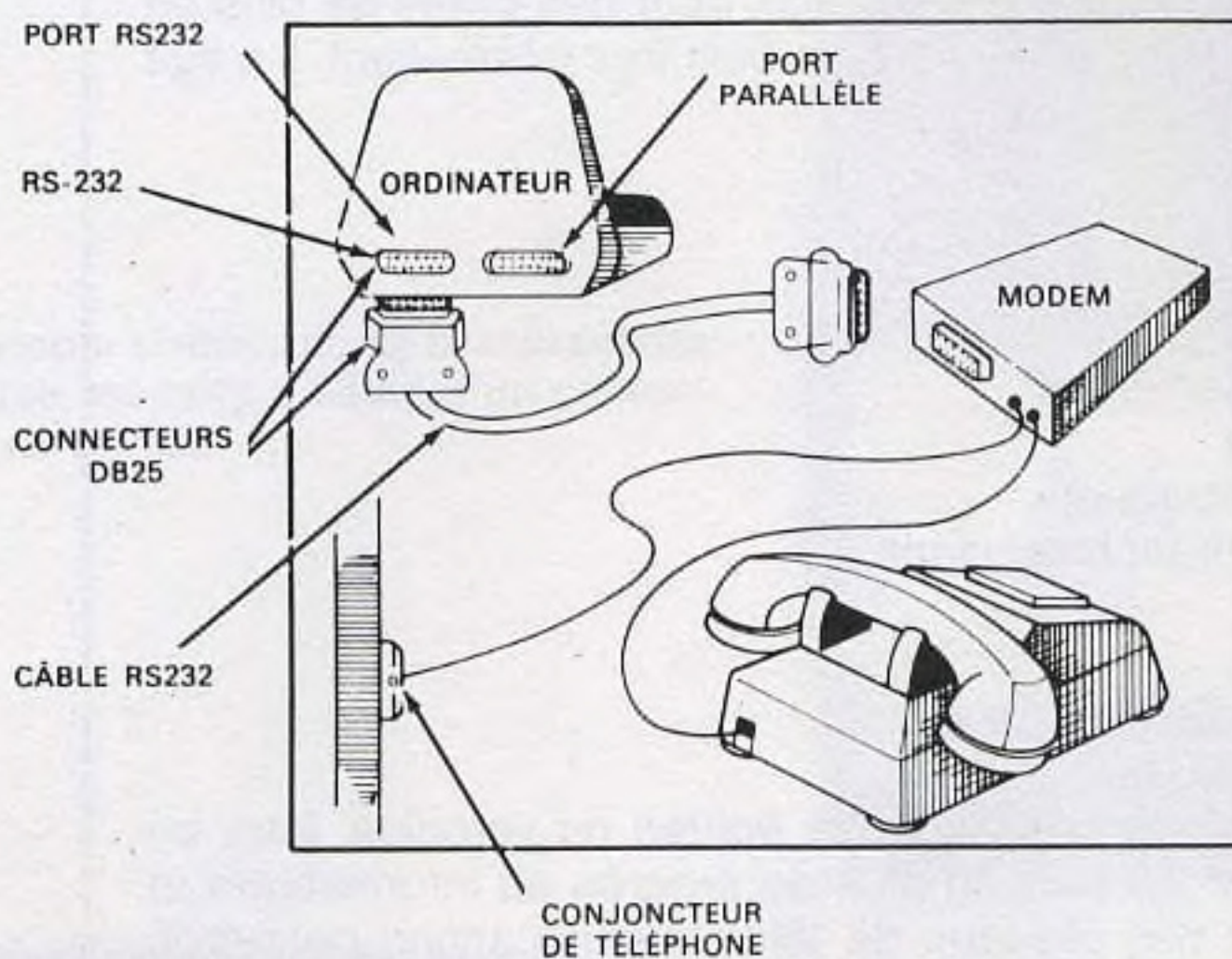
La communication entre machines fait appel à des problèmes hard et soft. En effet, les signaux envoyés doivent être compatibles avec la ligne qui les véhicule. De plus, les informations adressées doivent être compréhensibles par le récepteur final.

BUREAUTIQUE ET COMMUNICATION

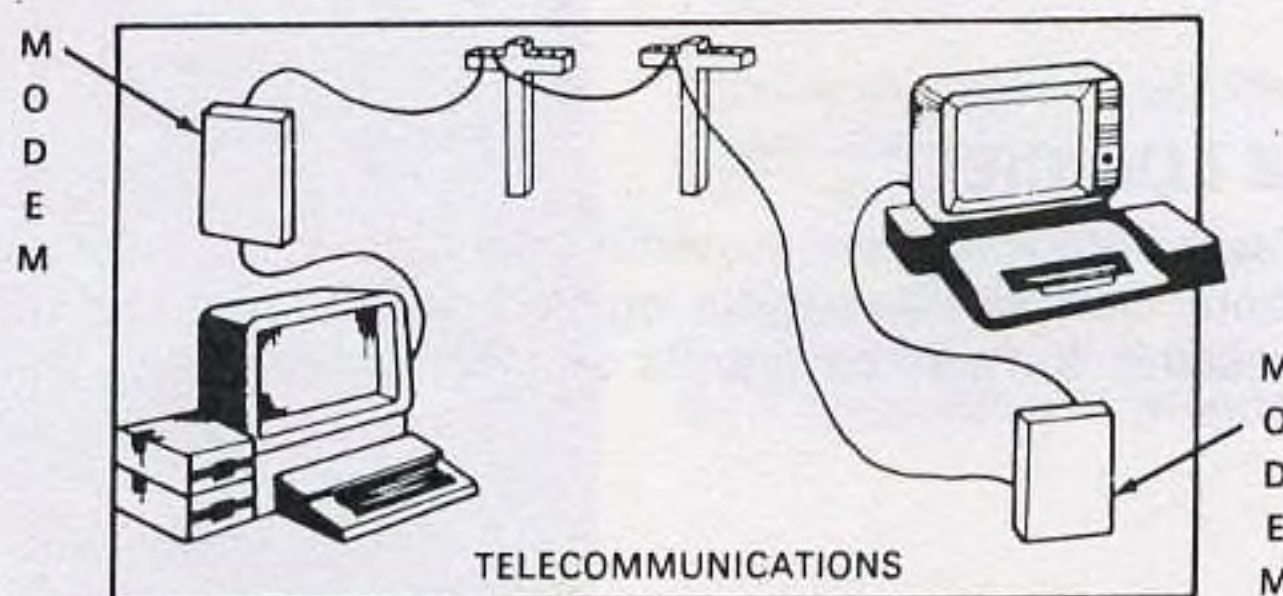


CONNEXION DIRECTE ENTRE DEUX MICRO-ORDINATEURS

Il est possible de communiquer des informations entre deux micro-ordinateurs (ex. : échange d'une lettre, d'un message ou d'un tableau). Dans un gros système, le micro-ordinateur sert d'outil en bureautique et de terminal intelligent grâce à une carte de protocole spécialisée associée à un programme d'émulation.



Grâce à une ligne PTT, le micro-ordinateur peut être relié à une machine extérieure à l'entreprise et ainsi réaliser une messagerie électronique.



CONNEXION ENTRE DEUX ORDINATEURS PAR TELEPHONE ET MODEM
Schéma de principe d'une liaison entre deux machines à l'aide du réseau PTT.

LE BUREAU DU FUTUR

Bien que la conception du bureau du futur reste, de nos jours, une notion peu précise, il est possible d'imaginer ce qu'il sera.

Hormis les concepts que nous venons d'aborder, il pourrait s'approcher de l'ensemble suivant :

- Progiciels de bureautique
- Telex par informatique interposée (traitement de textes courts transmis par réseaux)
- Répondeur automatique (synthèse vocale)
- Aide au téléphone (appel automatique)
- Télécopieur (via terminal informatique)
- Archivage de microfiches (disque optique + caméra)
- Courrier électronique.

Il ne fait aucun doute que les progrès réalisés dans les domaines de la synthèse vocale, dans les processeurs graphiques, dans le support de mémoire de masse optique et dans les caméras vidéo, apporteront de nombreuses possibilités dans le bureau du futur. Dans un futur plus lointain, il sera sans doute possible de dicter par la parole ses textes à l'ordinateur (synthèse vocale + traitement de texte). La traduction automatique de textes étrangers est presque là. Il existe dans ce domaine des systèmes automatiques, malheureusement ils manquent encore de précision, mais les progrès sont très rapides. Pourquoi ne pas, dans certains cas, envisager aussi la possibilité du travail à distance, par exemple chez soi. Le bureau du futur permettra de traiter de plus en plus d'informations, de plus en plus vite, pour des coûts de plus en plus faibles. Le courrier électronique sera, en lui seul, un outil très intéressant. Il s'agit d'associer :

- messages oraux
- textes dactylographiés
- télécopies.

Il supprime :

- la dictée de textes toujours identiques
- la correction des textes écrits
- la transmission interne des documents
- la mise sous enveloppe et l'affranchissement
- le classement.

Il permet :

- le stockage dans des mémoires
- une tarification moins chère (PTT).

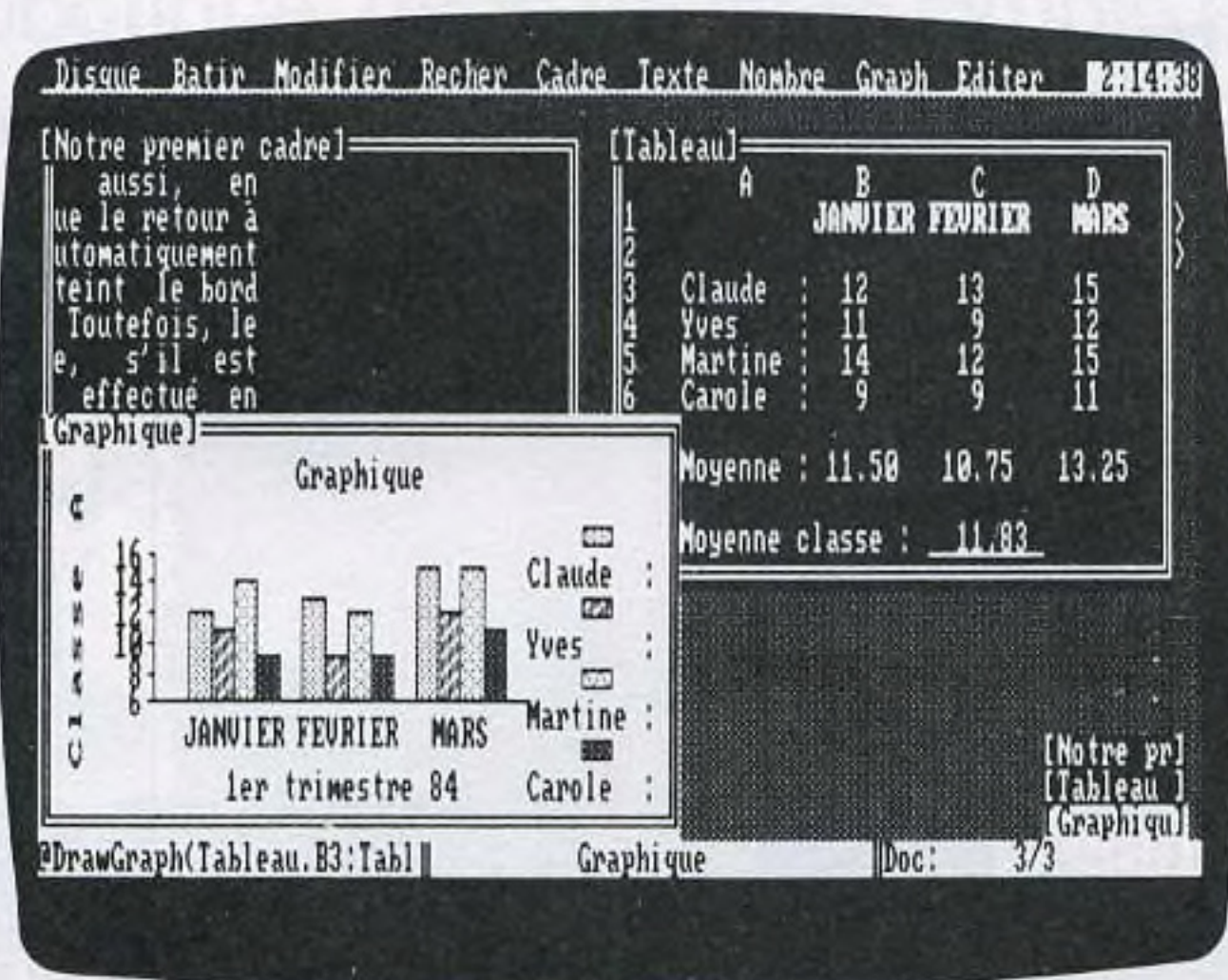
Face à la multiplication explosive des communications écrites ou verbales, intra ou interentreprise, il convient d'effectuer de plus en plus de progrès en informatique et communications. Le développement des réseaux de télécommunications permet la télébureautique (éléments de bureautique à distance). En transmission, le développement de lignes à hauts débits, des fibres optiques, des satellites de télécommunications ouvrent de nombreuses possibilités.

BUREAUTIQUE ET GENIE LOGICIEL

Dans ce cadre, il est évident que l'électronique, le génie informatique et le génie logiciel ont une part très importante. Combien de projets logiciels devront être réalisés afin de répondre à tous ces besoins. Il s'agit de grands chantiers nécessitant des règles strictes :

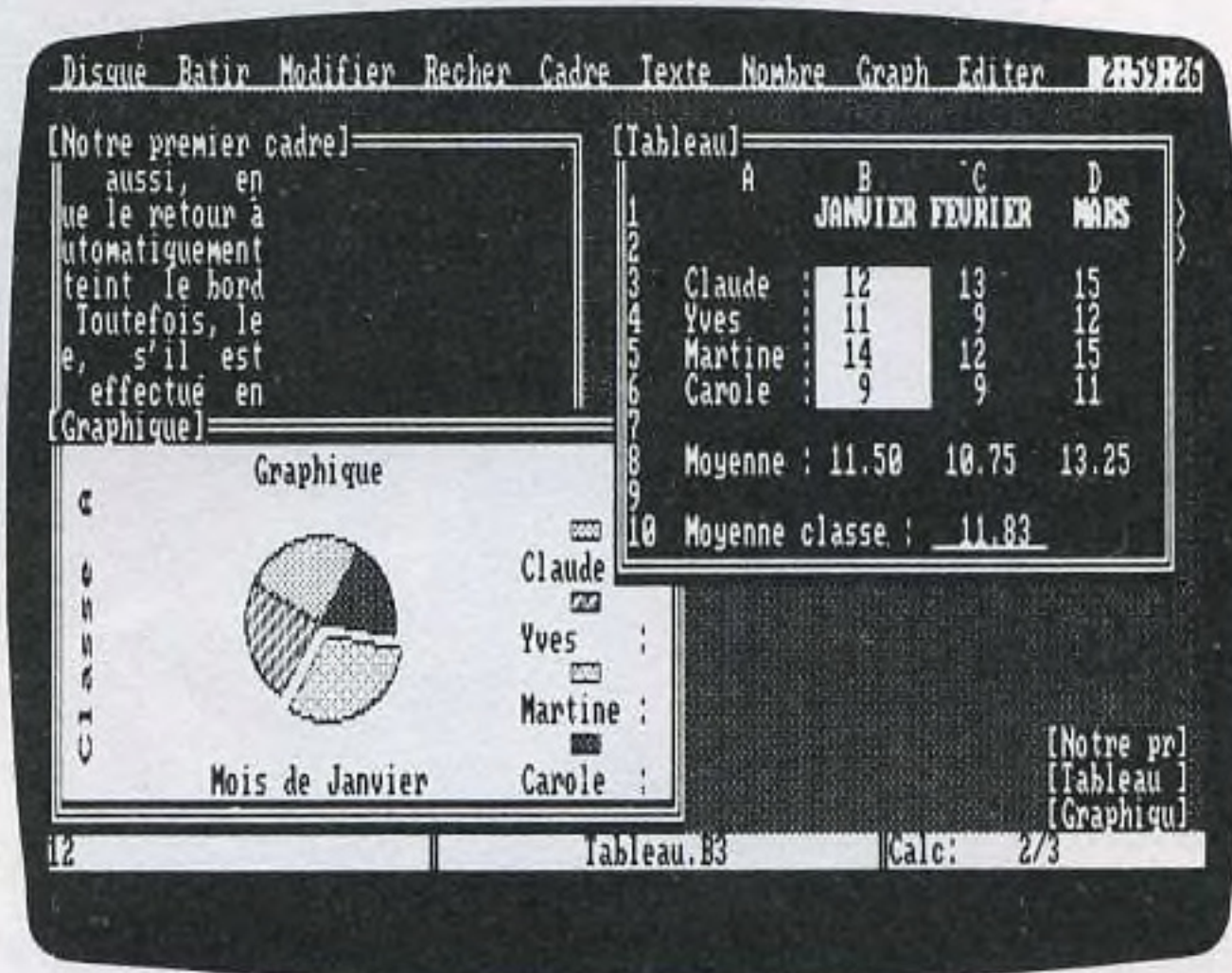
- d'études
- de réalisations
- de contrôles
- d'évolutivité.

BUREAUTIQUE ET FENETRES



Utilisation simultan e d'une feuille de calcul (tableau), avec la représentation graphique des résultats (graphique).

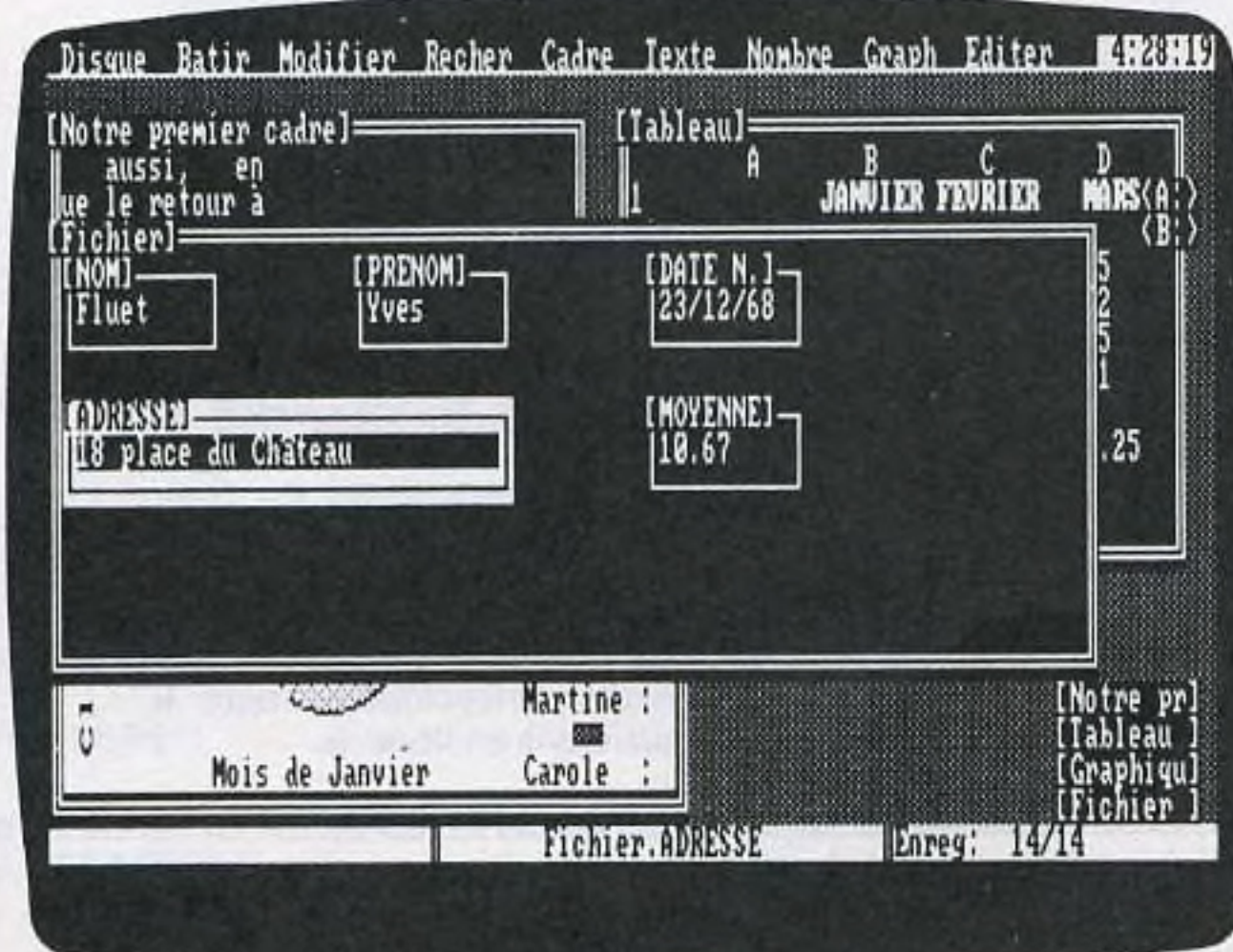
Idem à l'exemple ci-dessus. Ici la représentation graphique est faite à l'aide d'un camembert et non de barres.



Quatre documents affichés à l'écran :

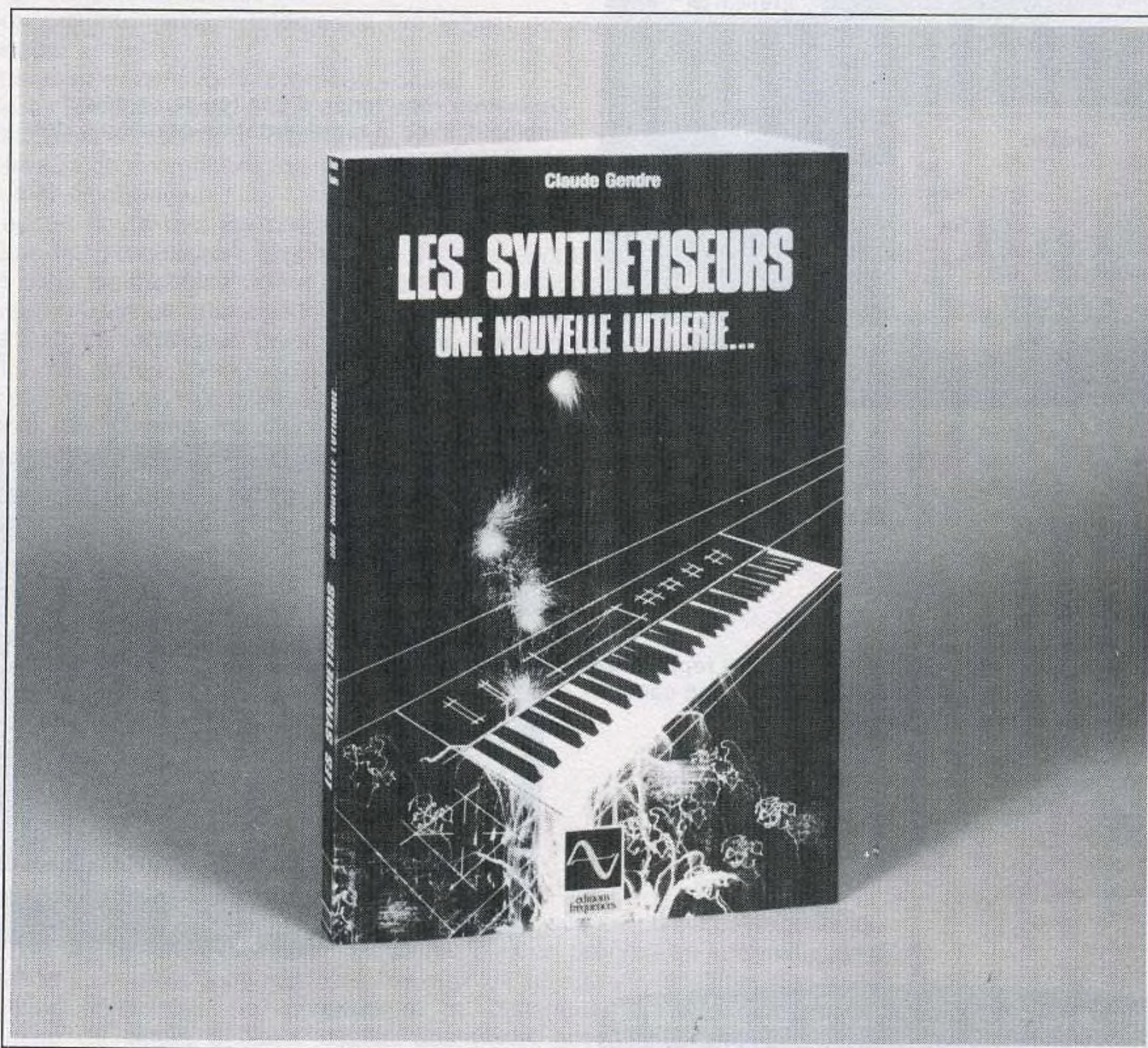
- une lettre
- un tableau
- un masque de base de données
- un graphisme.

Il suffit de pointer le document au choix pour qu'il apparaisse en premier.



collection "études"

LES SYNTHÉTISEURS UNE NOUVELLE LUTHERIE...



184 pages - Plus de 160 schémas, illustrations et tableaux - Format 240 x 165.

Le synthétiseur est certainement un appareil très critiqué, très mal connu et pourtant très admiré par les jeunes (et les moins jeunes...) passionnés de musique. Instrument privilégié du 20^e siècle, il existe peu de littérature le concernant.

«Les synthétiseurs, une nouvelle lutherie...» de Claude Gendre, troisième volume de cet auteur paru dans la collection «Etudes», est le premier livre de cette importance qui lui est consacré. Il est donc indispensable à tous ceux qui veulent connaître et bien utiliser cet instrument, qu'ils soient étudiants, formateurs, amateurs de techniques nouvelles, revendeurs de matériel ou, bien sûr, mélomanes !

Accessible sans connaissances scientifiques particulières,

cet ouvrage débute par l'histoire de l'orgue et des instruments pour se terminer par l'amplification des claviers en passant par la formation des sons et les différentes techniques actuelles : synthèse analogique, synthèse numérique, modulation de fréquence (Yamaha), distorsion de phase (Casio), système MEG (Multiple Event Generator) du français Christian Deforeit (Hohner).

On trouvera, en particulier, les caractéristiques du futur synthétiseur Hohner 8 D dont le prototype n'a pas encore été présenté mais qui préfigure l'avenir. Enfin, des renseignements pratiques, un lexique des termes spécialisés et les adresses des principaux fabricants et importateurs de matériel complètent cette véritable encyclopédie dont il n'existe pas, actuellement, d'équivalent en librairie.

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

Je désire recevoir l'ouvrage «Les synthétiseurs» au prix de 150 F (140 F + 10 F de port).

Je joins mon règlement à la commande : chèque bancaire
mandat C.C.P.

Nom Prénom

Adresse

Code postal Localité

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

LES TECHNIQUES D'AUJOURD'HUI
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.

PETITES ANNONCES

Vends Apple IIe, 2 lecteurs, moniteur, 80 col. 128 k, Z-80, imprimante + buffer 32 k + souris + modem Digitelec + logiciels : 17 000 F. Dr Depieds 7, rue Font-Froide 66000 Perpignan. Tél. : 68.66.94.92.

Vends TV jeu Philips avec écran N.B. incorporé, 2 manettes de jeu, cassettes jeu et programmation. Avec notice et schémas. Très bon état : 950 F. Riera J.-B. 4, impasse Truillot 75011 Paris. Tél. (16-1) 43.57.42.33 le soir.

Vds moniteur couleur Taxan RGB Vision 2, neuf : 3 000 F, Assembleur du Spectrum (Hachette) : 20 F, Programmer en Assembleur (PSI) : 20 F, Livre du Videotex (Masson) : 20 F. J.-L. Fis. Tél. 38.76.94.20.

Recherche «Led-Micro» «hors série» du n° 1 au n° 25. Faire offre à : Houillon Gérard, le Surdelot, 88160 Le Menil-Thillot.

Vds «Led-Micro » du n° 1 au 27 en classeurs. Prix : 360 F. Tél. 47.21.24.20 ap. 18 h.

Vends Apple IIe, 128 K, 80 c., carte Z-80, moniteur, 2 disk, joystick, 100 disquettes avec nombreux programmes utilitaires, nombreux livres Apple, le tout très peu servi : 13 000 F. Tél. 93.05.06.34 (Alpes-Maritimes).

Vends ZX-81 + 16 K + cassettes jeux échecs + bibliothèque : 700 F à débattre. Sarotte, tél. (1) 39.51.00.00 (poste 41.14) ou soir (1) 39.69.51.91.

Cherche possesseur de MSX pour échanger des programmes, j'en possède + de 180. vends aussi un MSX (PMC 28 S 32 K) + ext. 64 K + joystick + une centaine de programmes + manuels. Faire offre à Stéphane Le Coq 16, rue Fromont 37000 Tours. Tél. (16) 47.37.50.99 après 18 h 45.

Vends ZX-81 + 16 K + clavier ABS + livre + Mg k7 : 900 F. TV jeu N60 avec écran N.B. incorporé + 2 manettes + 1 cassette jeu, 1 cassette programmation avec notice et schémas : 950 F. Tél. (1) 43.57.42.33 le soir.

Achète pour TRS-80 modèle 1, prgs Visicalc, Scripsit, Accel 3/4, New-Dos 80 version 2. Tél. (1) 43.70.06.61 après 18 heures.

Vends livres sur TI et revues. List n°s 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. Votre ordinateur : n°s 2 à 14. SVM : n° 1 à 24. Hebdo : n°s 12, 13, 15 à 17, 57 à 59, 61, 64, 66 à 69, 77 à 78, 80, 84, 94 à 97. M. Laval Daniel rue de la Ressence 06220 Vallauris. Tél. (16) 93.64.26.12 après 20 h ou (16) 93.62.26.66 h.b.

Echangerai amicalement tous programmes pour Amstrad CPC 6128 (disquette). Tél. 35.71.92.97 Rouen.

BON DE COMMANDE

Pour compléter votre collection de Led-Micro

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

Je désire le n° 1 2 3 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 22 23 24 25 26 27 (cocher le ou les n°s désirés)

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°

Nom Prénom

N° 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 déplaie 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]