

LO... NOUVEAUX D'AUJOURD'HUI

hors série

Leed

MICRO

APPRENDRE • La programmation, cours de Claude Polgar.
L'électronique digitale, cours de Philippe Duquesne.
SAVOIR • Comment les machines à calculer facilitent
l'évaluation des fonctions dites « complexes »
CONNAITRE • Notre « tribune des enseignants et
formateurs » qui ouvre un large débat sur les langages
de la micro-informatique. Aujourd'hui, le Basic.

DE L'INITIATION A LA PRATIQUE DE L'INFORMATIQUE

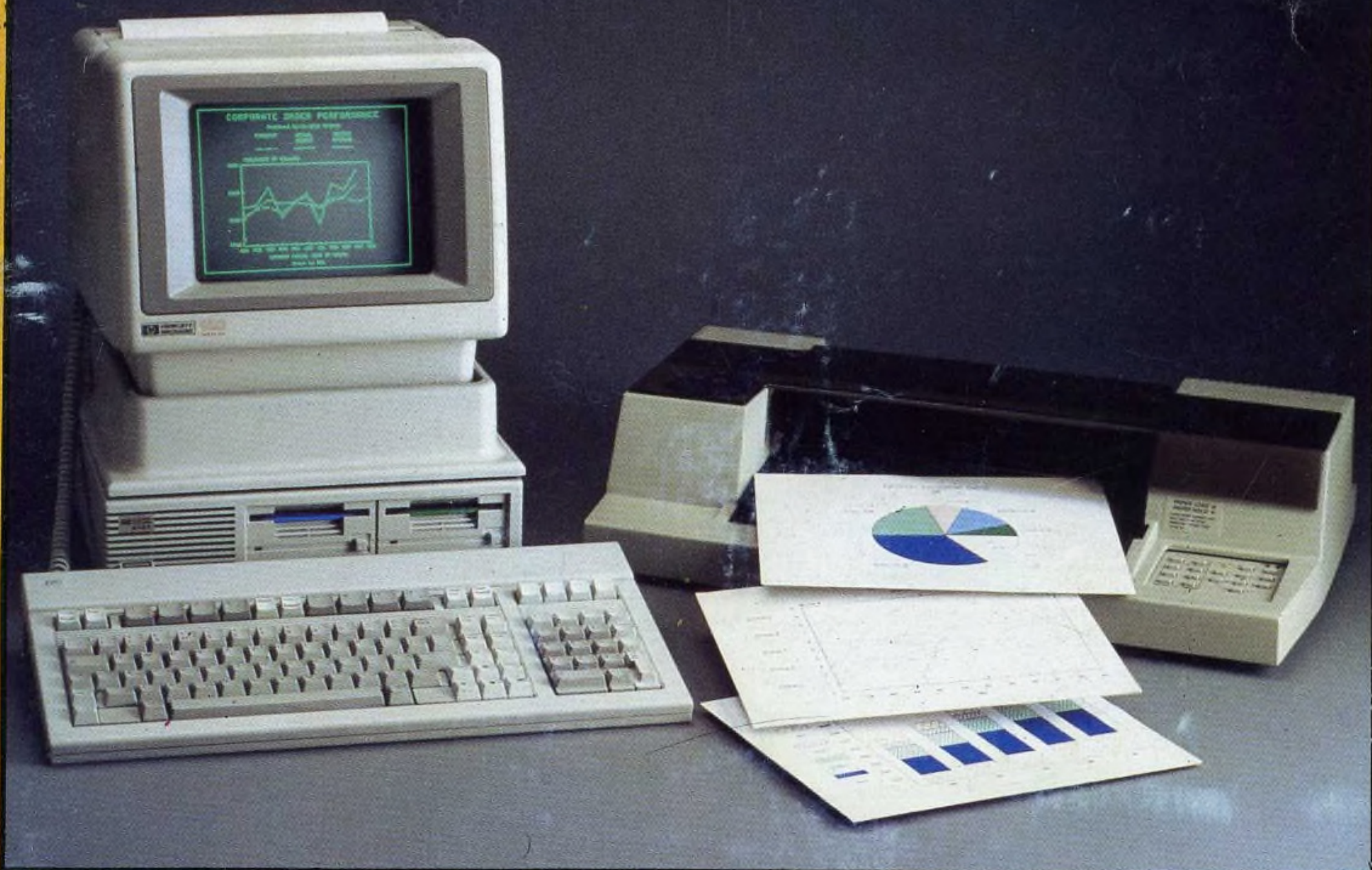
COURS
N°6

L'ECRAN TACTILE HP-150



**HEWLETT
PACKARD**

ISSN 0757-6889

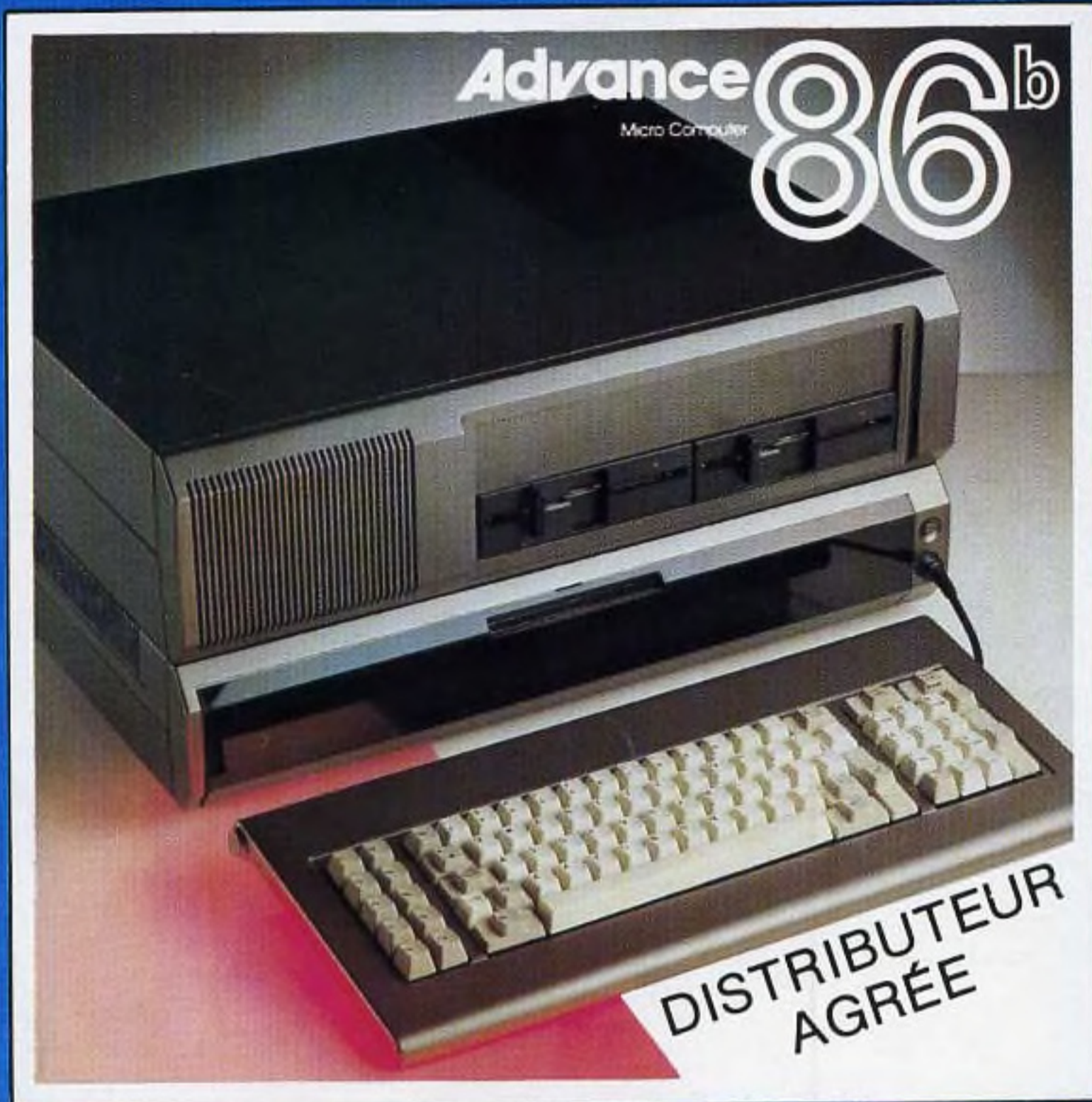


MACSI INFORMATIQUE

125, rue Amelot 75011 Paris

Téléphone : 355.07.01

- Métro Filles-du-Calvaire
et Oberkampf



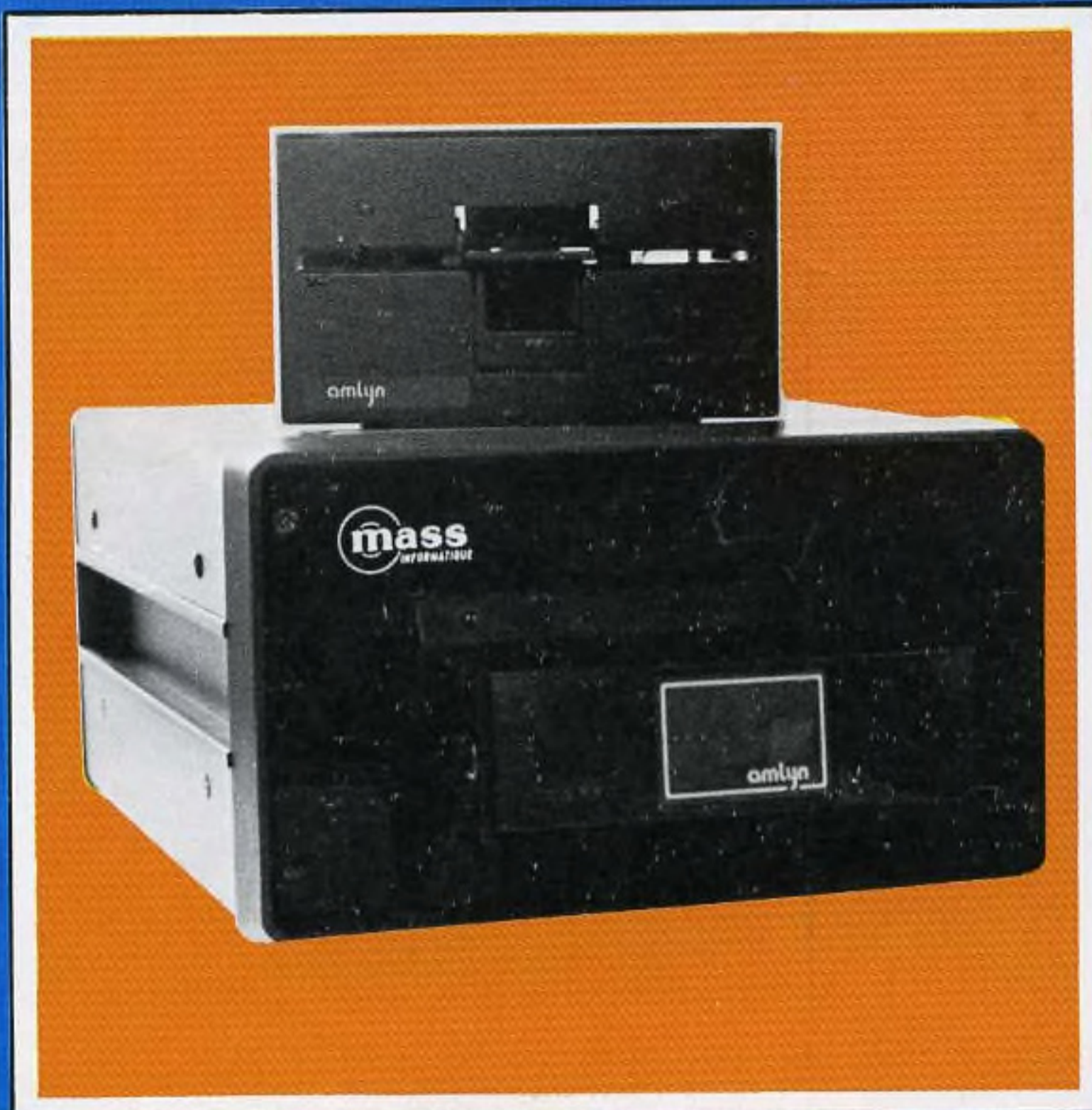
Advance 86

- Compatible IBM PC
- Véritable microprocesseur **16 bits 8086**
- Mémoire utilisateur de 128 à 768 K
- Mémoire Rom 40 K
- 16 Couleurs
- 2 Drives de 320 K
- Système d'exploitation MS/DOS
- Autres langages disponibles
(Pascal, Fortan, Cobol)

EN PROMOTION :

18.000 F. ht

avec : traitement de texte
mailing
tableur



amlyn

modèle
1860

Disque souple **3.2 Mbytes**

Soit 2,36 Mbytes formatés
l'équivalent de **16 drives "Apple"**

Rapidité stupéfiante :

- * Temps d'accès piste à piste : 2 ms
- * Vitesse de transfert : 500 kbits/sec.

Alimentation incorporée
Interfacable sur : **Apple II ; IIe ; III**
Interfacable sur : **IBM-PC**

modèle
5850

Drive minipac **8 Mbytes**

Soit 5,9 Mbytes formatés
l'équivalent de **42 drives "Apple"**

C'est en fait 5 drives en 1
Le Minipac **amovible** contenant
5 disquettes 5" 1/4

Idéal pour la sauvegarde de Disque Dur

MACSI INFORMATIQUE

125, rue Amelot 75011 Paris

Téléphone : 355.07.01

● Métro Filles-du-Calvaire
et Oberkampf

MACSI SERVICES

● MANTENANCE

Plus de risques, MACSI les assume pour vous.

● VENEZ EN AMI

Nous ne sommes pas que des revendeurs, nous aimons notre métier, et nos clients deviennent vite des amis.

● COMPETENCE

PHILIPPE POULNAIS a déjà fait ses preuves.

● PROGRAMMES

Nous disposons de nombreux programmes PROFESSIONNELS, domestiques et autres... vos besoins peuvent être SPECIFIQUES, nous pouvons alors vous faire du "sur mesure".

COMPATIBLE APPLE II, BASIS 108...

	TTC
— Lecteur de disquette 5"1/4 half size	2.350,00 F
— Carte contrôleur	450,00 F
— Clavier détachable	1.250,00 F
— Alimentation 7 Amp.	600,00 F
— Carte langage 16 K	550,00 F
— Carte Z 80	800,00 F
— Carte 80 colonnes	750,00 F
— Carte 128 K RAM	2.200,00 F
— Interface parallèle pour Epson	450,00 F
— Interface parallèle imprimante	450,00 F
— Carte série RS-232	600,00 F
— Carte RS-232 asynch.	1.200,00 F
— Carte communication	700,00 F
— Carte AP 64 Eprom	700,00 F
— Carte RVB	850,00 F
— Carte 6809 Excel 9	2.150,00 F
— Buffer imprim. 16 K	1.600,00 F
— Buffer imprim. 64 K	2.200,00 F
— Carte Olivetti	1.750,00 F
— Ventilateur interne	300,00 F
— Ventilateur externe	350,00 F
— Joystick standard	175,00 F
— Joystick autocentreur	200,00 F
— Joystick luxe	225,00 F
etc...	

MONITEUR

— Moniteur 12 pouces

1.250,00 F

PROGRAMMES EN FRANCAIS

— MACSI COMPTA (domestique)

1.000,00 F

— MACSI FICHER

1.000,00 F

— MACSI TEXTE

1.000,00 F

DIVERS

— Magicalc + Ultraterm.

5.000,00 F

— Magicalc seul

1.500,00 F

— ASCII Express professionnel

1.200,00 F

— Accelerator, Applicard,
Carte 8088, etc...

nous consulter

* APPLE II est une marque déposée de APPLE COMPUTER INC.

Revendeurs, nous consulter

BON DE COMMANDE

à retourner à MACSI, 125, rue Amelot 75011 PARIS

Nom Prénom

Adresse

..... Ville

Code postal Tél. :

Signature

QUANTITE	DESIGNATION	PRIX
MODE DE REGLEMENT		
Chèque bancaire joint	<input type="checkbox"/>	+ participation aux frais d'expédition :
CCP joint	<input type="checkbox"/>	TOTAL
Mandat lettre joint	<input type="checkbox"/>	Port gratuit pour + de 3.000 F d'achat
		+ 35,00 F

500 OUVRAGES D'ELECTRONIQUE



ACER

LA LIBRAIRIE DE L'ELECTRONIQUE
42 bis, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. 824.46.84

Toutes les grandes collections techniques et de vulgarisation : ETSF • PSI • Editions radio • Manuels techniques RTC, Texas, National, etc. • Sybex • Eyrolles • Cedix Nathan • etc.

Le hardware ou la pratique du microprocesseur.
Par Ouaknine & Poussin. Prix : 110,00 F
Le Basic des micro-ordinateurs.
Par Feichtinger. Prix : 89,00 F
Pilotez votre ZX 81. Par Gueulle. Prix : 63,00 F
Cassette n° 1 : Pilotez votre ZX 81.
Par Gueulle. 63,00 F



LE LIVRE DES GADGETS ELECTRONIQUES
Par B. Fighiera
Un livre de 128 pages, nombreuses illustrations en couleur.
Prix : 70 F (avec feuille de transfert)

ETSF
Pour s'initier à l'électronique. Par B. Fighiera. Prix : 50,00 F

Les jeux de lumière et les effets sonores pour guirlandes électriques. Par B. Fighiera. Prix : 50,00 F
Apprenez la radio en réalisant des récepteurs simples à transistors. Par B. Fighiera. Prix : 50,00 F

Réussir 25 montages à circuits intégrés. Par B. Fighiera. Prix : 50,00 F
D'autres montages simples d'initiation. Par B. Fighiera. Prix : 54,00 F
Réalisez un synthétiseur musical. Par Girard et Galliard. Prix : 59,00 F
Réalisez vos récepteurs à C.I. Par Gueulle. Prix : 54,00 F

Interphone, téléphone, montages périphériques. Par Gueulle. Prix : 54,00 F
Petits instruments électroniques de musique. Par Juster. Prix : 50,00 F
Technique de prise de son. Par Caplain. Prix : 59,00 F

Le livre des gadgets + transferts. Par B. Fighiera. Prix : 70,00 F
Expérience de logique digitale. Par Huré. Prix : 70,00 F
Dépannage et mise au point de récepteur à transistors. Par Huré. Prix : 63,00 F
La télévision simplifiée. Par Juster. Prix : 78,00 F

Microprocesseur en action. Par Melusson. Prix : 63,00 F
Construisez vos alimentations. Par Rousset. Prix : 50,00 F
Bases d'électricité et de radio-électricité pour le radio-amateur. Par Sigrand. Prix : 54,00 F
Radio et électronique, Navigation de plaisance. Par Sigrand. Prix : 50,00 F
Pratique du code morse. Par Sigrand. Prix : 46,00 F

(F2X5) : Les Q.S.Q. visu, français-anglais. Par Sigrand. Prix : 24,00 F
N° 1 : 30 montages électroniques d'alarme. Par Juster. Prix : 32,00 F
N° 2 : 20 montages expérimentaux optoélectroniques. Par Blaise. Prix : 32,00 F
N° 3 : 40 montages expérimentaux optoélectroniques. Par Blaise. Prix : 32,00 F
N° 4 : Initiation à la micro-informatique. Le micro-processeur. Par Melusson. Prix : 32,00 F
N° 5 : Montages électroniques diversifiants et utiles. Par Schreiber. Prix : 32,00 F
N° 7 : Les égaliseurs graphiques. Par Juster. Prix : 32,00 F

N° 9 : Recherches méthodiques des pannes radio. Par Renardy. Prix : 32,00 F
N° 10 : Les enceintes acoustiques Hi-Fi stéréo. Par Hemardinquer et Leonard. Prix : 32,00 F
N° 11 : Structure et fonctionnement de l'oscilloscope. Par Rateau. Prix : 32,00 F
N° 13 : Horloges et montres électroniques à quartz. Par Polka. Prix : 32,00 F
N° 17 : Réalisez vos circuits imprimés. Par Gueulle. Prix : 32,00 F
N° 18 : Espions électroniques microminiatures. Par Wahl. Prix : 32,00 F
N° 19 : Construction des petits transformateurs. Par Douriau et Juster. Prix : 32,00 F
N° 20 : Réalisations à transistors. Par Fighiera. Prix : 32,00 F
N° 25 : Utilisation pratique de l'oscilloscope. Par Rateau. Prix : 32,00 F
N° 34 : Détecteur de trésors. Par Gueulle. Prix : 32,00 F

N° 35 : Mini espion à réaliser soi-même. Par Wahl. Prix : 32,00 F
N° 38 : Savoir mesurer. Par Nuhrmann. Prix : 32,00 F
N° 39 : Kits pour enceintes. Par Cappulcio. Prix : 32,00 F
N° 40 : 100 Panneaux TV. Par Duranton. Prix : 32,00 F

Electroniques pour électrotechniciens. Par Braut. Prix : 161,00 F
Techniques de prise de son. Par Caplain. Prix : 59 F
Les oscillateurs. Par Damaye. Prix : 98 F
Pour s'initier à l'électronique. Par Fighiera. Prix : 50 F

D'autres montages simples d'initiation. Par Fighiera. Prix : 54,00 F
Précis de machines électriques. Par Fouille. Prix : 89,00 F
Réalisez vos récepteurs à C.I. Par Gueulle. Prix : 54,00 F

Appareils de mesure, 25 réalisations. Par Shure. Prix : 54,00 F
Dépannage et mise au point des radiorecepteurs à transistors. Par Shure. Prix : 63,00 F
Réalisation et installation des antennes de TV et FM. Par Juster. Prix : 78,00 F
Cours moderne de radio-électronique. Par Raffin. Prix : 161,00 F

(FAJAV) : L'émission et la réception d'amateur. Par Raffin. Prix : 178,00 F
Pratique du code morse. Par Sigrand. Prix : 46,00 F

Un microprocesseur pas à pas. Par Villard & Miaux. Prix : 122,00 F
Tables et modules de mixage. Par Wirsum. Prix : 59,00 F
Montages à capteurs photosensibles. Par Oehmichen. Prix : 32,00 F
Electronique appliquée au cinéma et à la photo. Par Horst. Prix : 32,00 F
Electronique, trains miniatures. Par Jungmann. Prix : 32,00 F

Sécurité automobile. Par Huré. Prix : 32,00 F
Performances automobiles. Par Huré. Prix : 32,00 F
Présence électronique contre le vol. Par Schreiber. Prix : 32,00 F
Les afficheurs. Par Oehmichen. Prix : 32,00 F
Soyez Cibiste. Par Normand. Prix : 32,00 F
Accessoires pour Cibistes. Par Zierl. Prix : 32,00 F
Antennes pour Cibistes. Par Gueulle. Prix : 32,00 F
Emetteurs pilotés à synthétiseur. Par Gerzelka. Prix : 32,00 F

Microprocesseur 6809. Par Dardanne. Prix : 190,00 F
Langage machine. Trucs et astuces sur ZX 81. Par Nollet. Prix : 75,00 F
La réalisation des logiciels graphiques interactifs. Par M. Lucas. Prix : 111,00 F
ZX 81. A la conquête des jeux. Par Oros et Bonnin. Prix : 65,00 F
K7 n° 1 ZX 81 à la Conquête des Jeux. 16 K RAM. Prix : 65,00 F
K7 n° 2 ZX 81. 13 jeux 1 K. Prix : 110,00 F

Introduction aux réseaux de fils d'attente. Par E. Golenbe et G. Pujolle. Prix : 125,00 F
Lexique d'informatique des mots et des idées. Par J. Milsant. Prix : 68,00 F

LANGAGE : COBOL
Le Cobol A.N.S. Par C. Bonnin. Prix : 119,00 F
Les extensions au Cobol A.N.S. Par C. Bonnin. Prix : 119,00 F
Exercices pratiques de programmation en Cobol A.N.S. 74. Par C. Bonnin. Prix : 81,00 F
Cobol 74. Approche systématique illustrée d'exemples. A. Strohmaier. Prix : 97,00 F

BASIC
Apprendre à programmer en Basic. Par C. Delannoy. Prix : 91,00 F
Le Basic facile. Par S.C. Hirsch. Prix : 99,00 F
Le langage Basic et la nouvelle norme. Par J.P. Lamoitier. Prix : 125,00 F
Le Basic. Une introduction à la programmation. Par J.C. Larréché. Prix : 87,00 F
Basic. Construction méthodique des programmes. J. Lonchamp. Prix : 87,00 F
L'art de bien programmer en Basic. Par M. Nevison. Prix : 76,00 F
Apprentissage rapide du Basic. Par C.J. de Rossi. Prix : 94,00 F

Fichiers en Basic. Par Delannoy. Prix : 75,00 F
Initiation à la programmation en Basic. Par J. Schmit. Prix : 107,00 F

LSE
Exercices d'application du L.S.E. Par A. Billès. Prix : 70,00 F
L'A.B.C. du L.S.E. Par C. Cohort. Prix : 72,00 F
L'A.B.C.S. Par M. Canal. Prix : 68,00 F

PASCAL
Pascal. Manuel de l'utilisateur. Par K. Jensen et N. Wirth. Prix : 81,00 F
Introduction à la programmation avec Pascal. Par R.B. Kieburz. Prix : 124,00 F
Le langage de programmation Pascal. Par P. Kruchten. Prix : 72,00 F

MEMENTOS
Cobol A.N.S. 74. Par C. Bonnin. Prix : 33,00 F
Basic. Par C. Bonnin. Prix : 33,00 F
Composants électroniques. Par F. Milsant. Prix : 33,00 F
Pascal. Par M. Thorin. Prix : 33,00 F
A.P.L. à Programming Language. Par G. Zaifran. Prix : 33,00 F

COLLECTION «MICRO-ORDINATEURS»
La conduite de l'Apple II. Par J.Y. Astier. Prix : 65,00 F
Tome 1 - Le Basic de l'Apple II. Prix : 65,00 F
Tome 2 - Le système graphique et l'assembleur de l'Apple II. Prix : 65,00 F
CP M et sa famille. Par P. Dax. Prix : 65,00 F
Pascal par l'exemple. Par J.A. Hernandez. Prix : 65,00 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

Microprocesseur Z 80 program. Prix : 75 F
Interfaçage Z 80. Prix : 81 F
Digit 1. Prix : 54 F
Publi dédicé. Prix : 54 F
Cours techniques conception des circuits. Technicien de base. Prix : 45 F
Régl. et test. Prix : 65 F
Mat. microprocesseur. Prix : 75 F
33 réalisations électroniques. Prix : 55 F

MICRO-PROCESSEURS ET CALCULATEURS
De la logique câblée aux microprocesseurs. Par J.M. Bernard et J. Hugon. Tome 1 - Circuits combinatoires et séquentiels. Prix : 140,00 F
Tome 2 : Applications des circuits fondamentaux. Prix : 97,00 F
Tome 3 : Méthodes de conception de systèmes. Prix : 114,00 F
Tome 4 - Applications des méthodes de synthèse. Prix : 181,00 F

Microprocesseurs à l'usage des électroniciens. Par J.P. Cocquerez. Prix : 93,00 F
Initiation à la programmation des calculateurs de poche et de bureau. Par J.P. Desvieux. Prix : 121 F
Méthodes pour calculateurs de poche. Par J. Smith. Prix : 142,00 F
Guide pour l'utilisation des calculatrices scientifiques. Par D. Winia. Prix : 51,00 F

AUTOMATISME
Régulation industrielle. Par D. Dindeleux. Prix : 150,00 F
Théorie des réseaux et systèmes linéaires. Par M. Feldmann. Prix : 190,00 F
Commande et régulation par calculateur numérique. Par C. Foulard, S. Gentil et J.P. Sandraz. Prix : 175,00 F
Asservissements linéaires. Par F. Milsant. Prix : 80,00 F
Tome 2 - Synthèse. Par M. Milsant. Prix : 72 F
Automatismes à séquences. Par M. Milsant. Prix : 93,00 F

ELECTRONIQUE ET ELECTROTECHNIQUE
Tome 1 - Commande des moteurs à courant continu. Par R. Chauprade. Prix : 139,00 F
Tome 2 - Commande des moteurs à courant alternatif. Par R. Chauprade et F. Milsant. Prix : 101 F
Tome 1 - Composants électroniques. Prix : 62,00 F
Tome 2 - Composants fondamentaux. Prix : 64,00 F
Problèmes d'électronique. Par F. Milsant. Prix : 79,00 F
Tome 1 - Circuits à régime variable. Prix : 79,00 F
Tome 2 - Composants électroniques. Prix : 79,00 F
Tome 3 - Amplification. Circuits intégrés. Prix : 79,00 F

Dictionnaire électronique, électrotechnique Anglo-Français. Par H. Piroux. Prix : 194,00 F
Le dépannage des circuits électroniques. Par G. Lodavay. Prix : 101,00 F
L'amplificateur opérationnel. Par R.M. Marston. Prix : 59,00 F
Etudes à thyristors et à triacs. Par R.M. Marston. Prix : 64,00 F
Etudes à semi-conducteurs. Par R.M. Marston. Prix : 53,00 F

Etudes de générateurs de signaux. Par R.M. Marston. Prix : 66,00 F
Etudes à circuits intégrés digitaux Cosmos. Par R.M. Marston. Prix : 57,00 F
Schémas d'Electricité. Par Jean Barry. Prix : 59,00 F
Electro-Technique. 900 pages. Par Wildi. Prix : 166,00 F

MACGRAW HILL
Formules d'électronique. Par Th. Krist. Prix : 65,00 F
Principes d'électroniques. Par Malvins. 742 pages. Prix : 250,00 F
Introduction aux circuits logiques. Par Le Tocha. 270 pages. Prix : 135,00 F
Programmation Basic. (287 problèmes résolus). Par S. Gottfried. 234 pages. Prix : 100,00 F
Initiation Business Basic. Par Eddie Adams. 265 pages. Prix : 95,00 F
Lexique Business Basic. Par Eddie Adams. 156 pages. Prix : 70,00 F
Mille et une idées pour l'ordinateur personnel. Par Sawash. Prix : 95,00 F

NOUVEAUTES : P.S.I.
Outil financier et comptable. Par Fulman. Prix : 102,00 F
Clef pour A.P.L. Par Breud Pouliquen. Prix : 92,00 F
Suite pour PC 1500. Par Sehan. Prix : 82,00 F
Pascal pour TRS 80. Par Novakowski. Prix : 72,00 F

COLLECTION «MICRO-ORDINATEURS»
6502 - Programmation en langage assembleur. L. Leventhal. Prix : 215,00 F
8080/8085 - Programmation en langage assembleur. L. Leventhal. Prix : 215,00 F
Guide pratique de la mesure de Pantec. Prix : 68,00 F

Le Basic et l'école
par Jacques Guet.
Un ouvrage qui, conçu pour les enseignants, les parents et les élèves, fait la démonstration, exemples à l'appui qu'avec un minimum de connaissance et un PSI (Petit Système Individuel) de base (16 K et cassette), il est possible de réaliser de «grands programmes». Bien que destinés aux utilisateurs de Basic Microsoft, les programmes proposés sont facilement transposables sur d'autres systèmes. 112 pages - 112,00 F

Programmer en Assembleur
par Alain Pinaud.
Cet ouvrage constitue une introduction complète au langage machine et à son frère l'assembleur. 144 pages - 72,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Programmer HP-41
par Philippe Descamps et Jean-Jacques Dhéhin
Etude HP-41 sans ses périphériques, selon quatre axes : les textes et les drapeaux, la pile opérationnelle, les tableaux numériques et les chaînes de caractères. Une quarantaine de nouvelles fonctions, fournies sous forme de code barre, les index et les tableaux rassemblés en annexe constituent un outil de référence permanent. 176 pages - 102,00 F

Visicalc sur Apple
par Hervé Thiriez
D'après le modèle Visicalc, vous pouvez créer sur votre PSI (Petit Système Individuel) un tableau comportant titres, valeurs et formules qui se met à jours dès que vous changez l'une des valeurs numériques. Après une présentation progressive du modèle Visicalc, l'ouvrage étudie de nombreux cas d'applications, échantillon de remboursement, feuille d'imprimé, gestion de copropriété, paye, facturation... permettant d'introduire les différentes instructions et astuces d'utilisation. 176 pages - 82,00 F

La découverte du FX-702 P
par Gérard et Serge Lillo
Instructions et commandes, variables et mémoires, fonctions périphériques, cet ouvrage fournit aux débutants tous les éléments de base nécessaires à la programmation en langage Basic. Nombreux exemples et exercices d'application. 216 pages - 92,00 F

La comptabilité sur Apple II
par Gérard et Serge Lillo
Un logiciel complet de comptabilité. Pour petites entreprises, professions libérales, artisans commerçants. Avec édition des livres-journaux, grands livres, balances, bilans. Avec calcul des ratios. Programme spécial intéressant l'adaptation et la personnalisation du Plan Comptable. Et... quelques «ficelles» pour votre Apple II. 160 pages - 102,00 F

Le Basic de A à Z
par Jacques Boisgontier
En 10 instructions, une initiation au Basic vous permet d'assimiler très rapidement les notions fondamentales de la programmation (variables, tests, boucles...) grâce auxquelles vous pourrez écrire des programmes complets. L'ouvrage se poursuit par : principalement un dictionnaire des mots clef du Basic : Microsoft, TRS-80 et PSI (Petits Systèmes Individuels) fonctionnant sous CP/M, permettant de retrouver rapidement la syntaxe d'une instruction, deuxièmement des programmes de synthèse et des programmes utilitaires. 176 pages - 102,00 F

Les finances familiales
par Jean-Claude Barbance
Cet ouvrage qui présente des aides à la gestion financière d'une famille, s'articule selon deux axes principaux, la trésorerie et la comptabilité, avec la tenue d'un ou de plusieurs comptes et les divers problèmes liés aux emprunts et aux taux d'intérêts. Les sujets traités sont expliqués à l'aide d'organigrammes et de programmes réels écrits en Basic. 96 pages - 92,00 F

Le dictionnaire du Basic
par David Allan
Le «Dictionnaire du Basic» est la référence de base. Le SEUL ouvrage expliquant les 500 mots les plus importants du langage Basic «parlé» par les ordinateurs les plus diffusés aussi bien aux Etats-Unis, en Europe, en Asie qu'en Australie. 480 pages - 185,00 F

La pratique du VIC
par Daniel Jean David
Cet ouvrage, qui fait suite à «la découverte du VIC» (initiation au Basic), ouvre les portes des applications faisant appel aux fichiers (cassettes, disquettes) à l'impression et à l'interface RS 232. Il comporte également de nombreux exemples et exercices avec solution. 176 pages - 82,00 F

La pratique du ZX 81.
par Linant de Bellefonds.
T. 1. Basic approfondi, initiation au langage machine. Prix : 72,00 F
T. 2. Programmation en langage machine. Prix : 82,00 F

Etudes pour ZX 81.
par Jean-François Sehan.
T. 1. 20 programmes en Basic : possibilités de graphisme et de création des fichiers sur K7. Prix : 82,00 F
T. 2. 20 programmes en Basic et en assembleur appliqués aux modules d'extension comme l'imprimante ou la carte génératrice de caractères. Prix : 82,00 F

Le Basic et l'école
par Jacques Guet.
Un ouvrage qui, conçu pour les enseignants, les parents et les élèves, fait la démonstration, exemples à l'appui qu'avec un minimum de connaissance et un PSI (Petit Système Individuel) de base (16 K et cassette), il est possible de réaliser de «grands programmes». Bien que destinés aux utilisateurs de Basic Microsoft, les programmes proposés sont facilement transposables sur d'autres systèmes. 112 pages - 112,00 F

Programmer en Assembleur
par Alain Pinaud.
Cet ouvrage constitue une introduction complète au langage machine et à son frère l'assembleur. 144 pages - 72,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers
Tome 1 - méthodes pratiques
par Jacques Boisgontier.
Programmation des applications utilisant des fichiers sur disquettes ou sur disques. 144 pages - 72,00 F
Tome 2 - programmes
Ce second tome est essentiellement consacré à des programmes, utilitaires, ou de gestion. 160 pages - 82,00 F

Le Basic et ses fichiers<

hors série

LOISIRS ÉLECTRONIQUES D'AUJOURD'HUI

Led MICRO

COURS
N°6

JANVIER 1984

Directeur de la publication :

Edouard Pastor

Rédacteur en chef :

Claude Polgar.

Secrétariat :

Gisèle Crut

Cours de programmation :

Claude Polgar

Cours d'électronique digitale :

Philippe Duquesne

Ont participé à ce numéro :

Charles-Henry Delaleu

Philippe Faugeras

Cédric Jouffroy

René Lefèvre

Denis Valantin

Claude Roze

Duyet Truong

Maquette et réalisation :

Serge Fayol

Edi Systèmes

Société éditrice :

Editions Fréquences

1, boulevard Ney - 75018 Paris

Tél. : (1) 238.80.88

Société au capital de 1 000 000 F

Président-directeur général :

Edouard Pastor

Publicité :

Chef de publicité :

Jean-Yves Primas

Secrétariat :

Annie Perbal

Service abonnements :

Editions Fréquences

Fernande Givry

Led-Micro. Numéro hors série de Led (Loisirs Electronique d'Aujourd'hui). 15 F, 10 numéros par an. Adresse : 1, bd Ney, 75018 Paris. Tél. : (1) 238.80.88. Publicité générale : 1, boulevard Ney, 75018 Paris. Abonnements 10 numéros : France : 135 F. Etranger : 200 F. Tous droits de reproduction (textes et photos) réservés pour tous pays. Led est une marque déposée. ISSN : 0757-6889. N° commission paritaire : 64949. Impression : Berger-Levrault, 18, rue des Glacis, 54017 Nancy.



Notre couverture :

L'ordinateur personnel HP 150, à écran tactile.

7

EDITORIAL

8

COURS DE PROGRAMMATION EN BASIC

Initiation progressive à l'informatique

par **Claude Polgar**

32

BIBLIOGRAPHIE

A lire

par **Philippe Faugeras**

34

LIBRES PROPOS

Réflexions sur la micro-informatique

par **Charles-Henry Delaleu**

36

CENTRE MONDIAL INFORMATIQUE ET RESSOURCE HUMAINE

Au centre Mondial Informatique, mettre la micro-informatique au service de tous, c'est aussi inventer des outils adaptés.

par **Cédric Jouffroy**

40

LE POINT SUR...

Les fonctions dites « complexes » et les machines à calculer.

par **René Lefèvre**

42

LA TRIBUNE DES ENSEIGNANTS ET FORMATEURS

Un débat largement ouvert à propos du langage le plus apte à l'apprentissage de la micro-informatique. Carnet : manifestations et adresses utiles.

46

COURS D'ELECTRONIQUE DIGITALE

L'univers de la logique décodé

par **Philippe Duquesne**

54

LE COIN DES CLUBS

La micro-informatique au club de Saint-Chéron (Essonne)

par **Denis Valantin**

58

PETITE REVUE DE PRESSE ETRANGERE

La micro-informatique ailleurs

par **Duyet Truong**

60

PRODUITS

par **Claude-Hélène Roze**

63

L.M. INFOS

Cette revue comporte un encart central non folioté : « Le Matin Science et Avenir ».

LA RANÇON DU SUCCES

Beaucoup parmi vous se heurtent à des points de vente (kiosques ou librairies) dont l'assortiment de Led Micro du mois est épuisé. Nous sommes en train de procéder à un réglage de l'approvisionnement des points de vente sur le plan national, mais ceci demande du temps. Nous nous excusons auprès de nos lecteurs en leur conseillant de s'abonner. Merci.

A NOS NOUVEAUX LECTEURS

Des milliers d'entre vous viennent de découvrir Led Micro.

Ils désirent les numéros 1, 2, 3, 4 ou 5.
pour compléter leurs cours.

Beaucoup nous ont déjà écrit, ne trouvant plus ces numéros en kiosque ou en librairie
**L'EDITEUR EST DÉSORMAIS EN MESURE
D'EXPÉDIER DIRECTEMENT A CHACUN DE VOUS
LES NUMÉROS DÉSIRÉS**

N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5
<ul style="list-style-type: none">• Introduction générale• Vocabulaire et notions de base• L'emploi des ordinateurs	<ul style="list-style-type: none">• Configuration d'un système• L'unité centrale et ses interfaces• Ecran - Clavier - Imprimante	<ul style="list-style-type: none">• Disquettes et cassettes• Machine à dessiner - Numériseur - Photostyle - Souris	<ul style="list-style-type: none">• Langages compilés et interprétés• Les systèmes d'exploitation• Les progiciels• Classification et choix d'un micro	<ul style="list-style-type: none">• Choisir, installer, brancher• La pratique du clavier• Mise en route
<ul style="list-style-type: none">• Fonctions de base	<ul style="list-style-type: none">• Opérateurs de base	<ul style="list-style-type: none">• Opérateurs de base	<ul style="list-style-type: none">• Opérateurs de base	<ul style="list-style-type: none">• Arithmétique binaire



**Pour votre commande, voir
bon à découper en page 55**

Editorial

Petit à petit... mais assez vite quand même

Il est de tradition que le premier numéro de l'année soit l'occasion de faire le point et de présenter ses projets. Respectons cette tradition.

Petit à petit, nos deux revues complémentaires Led et Led Micro évoluent dans la voie que nous nous étions tracée :

Led : plate-forme de départ, conduisant les lecteurs à des réalisations concrètes dans les domaines variés de l'électronique ;

Led Micro : revue plus spécialisée d'enseignement général de la micro-informatique, en partant d'une base théorique (de A à Z, toujours !).

Si l'intérêt qu'ont manifesté nombre de nos lecteurs pour l'aspect « robotique-automatique et maquettes » se confirme, une autre revue « satellite de Led » naîtra : Led Robot.

En ce qui concerne Led Micro, nous nous rapprochons de « l'équilibre rédactionnel » qui semble correspondre à votre attente, à savoir :

- 1) Deux cours généraux** de plus de seize pages chacun (ce qui est nécessaire pour être « solide ») ;
- 2) Des rubriques d'actualités** (produits, livres propos, analyse des livres, magazine, presse étrangère, infos, courrier des lecteurs) ;
- 3) Des « points sur »** qui traiteront chacun d'un problème particulier (de deux à quatre pages mais de A à Z) ;
- 4) Deux tribunes permanentes des « hauts lieux » de l'enseignement** « la tribune des enseignants et formateurs » et le « coin des clubs ».

Ce mois-ci nous inaugurerons la « tribune des enseignants et formateurs ». Nous attachons une très grande importance à cette rubrique. Beaucoup d'enseignants en informatique se sentent incompris de leur direction. Certains professeurs de physique bombardés prématurément « professeurs d'informatique » se sentent perdus. D'autres professeurs sont prêts à faire bénéficier leurs collègues de leurs expériences. Ecrivez à notre collaboratrice : ensemble nous progresserons.

Claude Polgar

COURS DE PROGRAMMATION(6)

OU EN SOMMES-NOUS !

DANS LA 1^{re} PARTIE DE CE COURS (« Introduction à l'informatique », Led-Micro n° 1), nous avons acquis le **vocabulaire de base** nécessaire pour « parler informatique ».

DANS LA 2^e PARTIE DU COURS (« Les micro-ordinateurs : structure, fonctionnement et choix » : Led-Micro nos 2 à 4), nous avons acquis les **connaissances théoriques de base** nous permettant **de comprendre** le but des divers processus opératoires que nous aurons à utiliser pour charger un programme, formater une disquette, etc.

Nous avons abordé dans Led-Micro n° 5 le début de notre **formation pratique** à la programmation :

— Nous savons connecter les différents appareils de notre configuration (§3.3).

— Nous savons (un peu !) taper sur notre clavier, et modifier nos fautes de frappe avec la touche B.S. (§3.4.).

— Nous avons chargé le Basic sur notre système (§3.5).

Quel que soit notre système, nous sommes maintenant sous un Basic interprété, et l'ordinateur nous le fait savoir en affichant son « caractère d'attente » suivi d'un « curseur ».

PREMIERS PAS EN BASIC

Dans le chapitre 3.6, nous commenterons l'exécution de notre premier programme Basic de façon assez détaillée :

— nous ne nous contenterons pas de vous indiquer les « commandes » dont vous aurez besoin. Nous vous décrirons ce qu'elles déclenchent à l'intérieur de l'ordinateur ;

— nous vous détaillerons certains processus opératoires comme si vous étiez devant votre ordinateur pour commencer votre première séance de travaux pratiques.

Cette surabondance de détails risquera d'importuner les lecteurs ayant une certaine

expérience de la programmation. Qu'ils se rassurent : au fur et à mesure que nos débutants acquerront de la pratique, nous serons de plus en plus concis.

CORRIGE DES EXERCICES

A la fin de ce cours n° 6, nous vous proposerons cinq exercices d'application.

Si vous avez déjà une certaine pratique du Basic, ils vous sembleront ridiculement faciles. Soyez indulgents : tout expert a commencé par être un débutant.

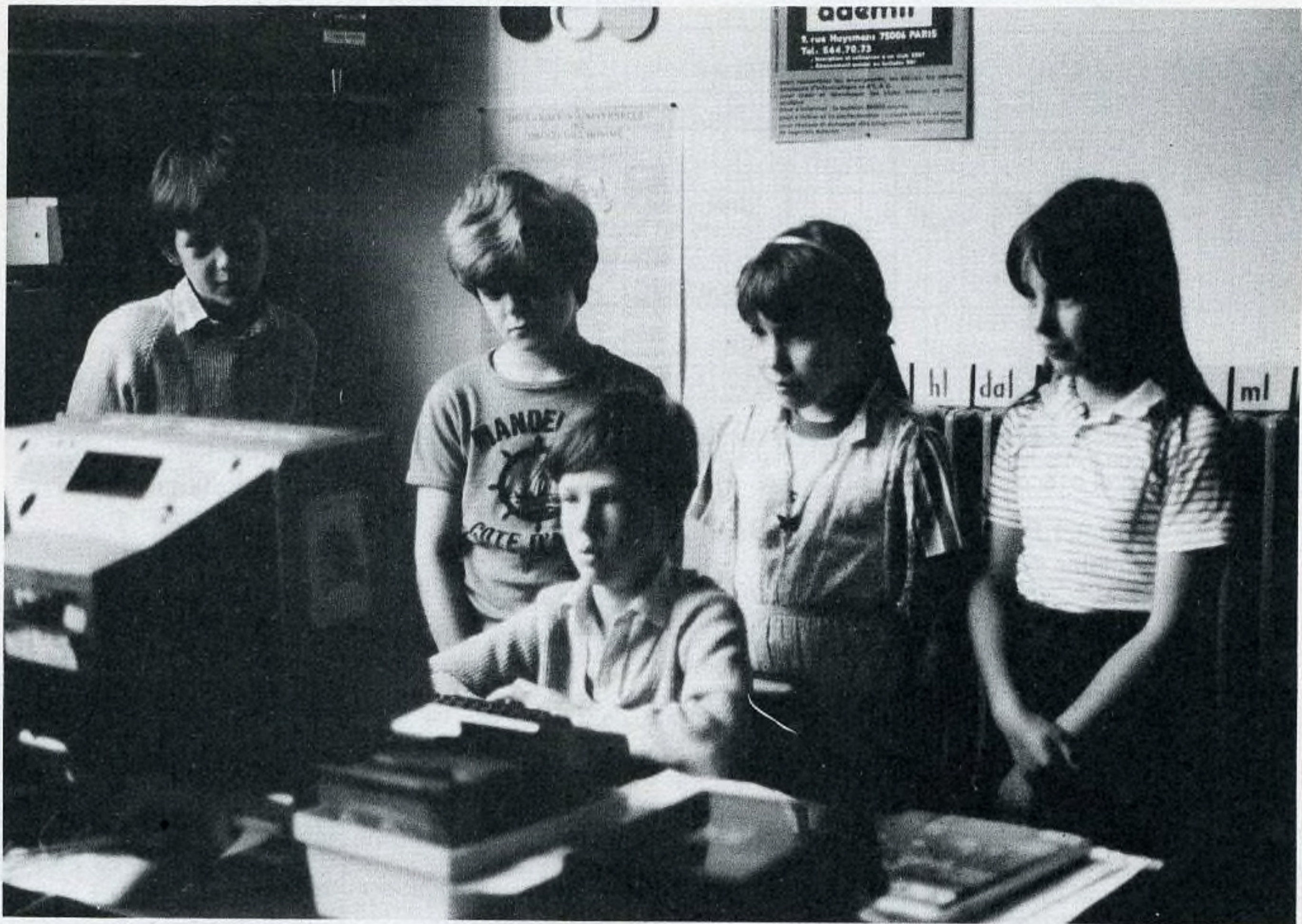
Si vous êtes tout à fait débutants : envoyez-nous votre solution. Rédigez votre programme proprement (en lettres majuscules d'imprimerie), aussi bien pour faciliter notre travail que pour vous faire prendre de bonnes habitudes.

Bien sûr, nous ne vous donnerons pas de « note » et nous ne vous renverrons pas votre copie. Je lirai (toutes) vos solutions afin de m'assurer que l'ensemble des lecteurs a bien assimilé chaque leçon, quitte à compléter le corrigé des exercices de quelques commentaires s'il m'apparaît qu'un point est resté obscur par un assez grand nombre de lecteurs.

N'ayez pas peur de commettre des erreurs : si vous n'avez pas compris, c'est parce que nous nous sommes mal expliqués. Faire des fautes et comprendre pourquoi ce sont des fautes, est la meilleure façon de progresser.

L'étude des fautes des autres est extrêmement instructive. Nous publierons (peut-être) un « musée des horreurs » dans lequel votre programme figurera peut-être ! Ne trichez pas. n'envoyez pas de fausses fautes « artistiques » : aucun nom (ni initiales, ni indication de ville) ne sera publié. **Les réponses anonymes seront aussi bienvenues que les autres.**

N'oubliez pas nos conventions : Les pages de gauche sont essentiellement des commentaires ou des illustrations : lisez d'abord la page de droite.



TROISIEME PARTIE (SUITE)

Premiers travaux sur ordinateur

<ul style="list-style-type: none"> 3. 1. But et contenu de cette 3^e partie 3. 2. Les systèmes types 3. 3. Choisir, installer, brancher 3. 4. La pratique du clavier 3. 5. De la mise en route au caractère d'attente 	<p style="text-align: center;">Voir LED-MICRO n° 5</p>
<ul style="list-style-type: none"> 3. 6. Un premier programme en Basic 3. 7. Modifions et complétons ce programme 3. 8. La ponctuation dans le PRINT 3. 9. Exercices sur le PRINT 	<p style="text-align: center;">Le présent numéro 6</p>
<p>3.10.</p>	<p style="text-align: center;">LED-MICRO n° 7</p>

G3.6.4.A. Rafrichissons nos connaissances

Si vous ne vous rappelez pas ce qu'est :	Relisez :
Une instruction	Chapitre 1.5 - Cours n° 1 page 27
Un programme	§G1.5.1 et §G1.5.2 - Cours n° 1 page 26
Le BASIC	Chapitre 1.7 - Cours n° 1 pages 36 et 37
	§G2.11.8.B, §G2.11.8.C et §G2.11.8.D - Cours n° 4 Page 28
La touche ENTER (et ses trois rôles)	§G2.7.5.B - Cours n° 2 page 36
Un langage interprété	§2.11.8 - Cours n° 4 page 29

Nous supposons que vous n'avez pas (déjà !) oublié le contenu du cours n° 5 et que les mots (ou symboles) suivants sont tous clairs pour vous : [SHIFT], [LOC], [CAPS], [ENTER], [BS], [SP], O et 0, curseur, caractère d'attente.

G3.6.1.B. Qu'est-ce que le BASIC ? (compléments)

Origine du BASIC

BASIC = **B**eginner's **A**ll-purpose **S**ymbolic **I**nstruction **C**ode, soit en français : Langage de programmation d'emploi général destiné aux débutants.

Le BASIC a été développé à partir de 1960 par une équipe du Darmouth College (Etats-Unis) dirigée par les professeurs John G. Kemeny et Thomas E. Kurtz. Les créateurs du BASIC voulaient atteindre deux objectifs :

1. faciliter l'apprentissage de l'informatique (le BASIC est un langage très facile à apprendre) ;
2. permettre aux utilisateurs de « dialoguer » avec l'ordinateur (le BASIC est un langage « interactif »).

LES SUCCES DU BASIC

Développement initial dû au Time Sharing. Le Basic a tout d'abord été développé sur les systèmes de Time sharing de la firme américaine General Electric.

(Time Sharing = Temps partagé : plusieurs utilisateurs peuvent travailler en se « partageant » entre eux les services de l'ordinateur).

Le développement des services de Time Sharing et la facilité d'emploi du BASIC ont donné un premier essor à ce langage.

Explosion due à la micro-informatique. Le BASIC a été choisi par la quasi-totalité des constructeurs de micro-ordinateurs. Le développement explosif de la micro-informatique a abouti à ce que, actuellement, le BASIC est le langage évolué le plus utilisé.

LES BASICS

Les dialectes du BASIC. Au départ, le BASIC comportait un petit nombre d'instructions formant un « noyau » très simple, mais quand même un peu rudimentaire.

Les constructeurs de micro-ordinateurs y ont ajouté diverses « extensions ». Malheureusement, ces extensions se sont développées dans une certaine anarchie et, actuellement il existe presque autant de BASICs que de types de micro-ordinateurs. Heureusement, certains industriels ont réussi à diffuser en grand « leur » BASIC et ont ainsi contribué à créer un début de standardisation. Le BASIC le plus répandu actuellement est celui de la société Microsoft.

UN BASIC NORMALISE

Depuis 1974, des comités de standardisation internationaux s'efforcent de définir « UN » BASIC normalisé :

- groupe X 352 de l'ANSI (Association Nationale Américaine de Standardisation) ;
- groupe TC21 de l'ECMA (Association Européenne de constructeurs) ;
- groupe BASIC de l'AFNOR (Association Française de Normalisation).

Les derniers projets de norme définissent un langage extrêmement complet et puissant, n'ayant pas grand chose à envier à des langages considérés comme plus savants, comme le PASCAL.

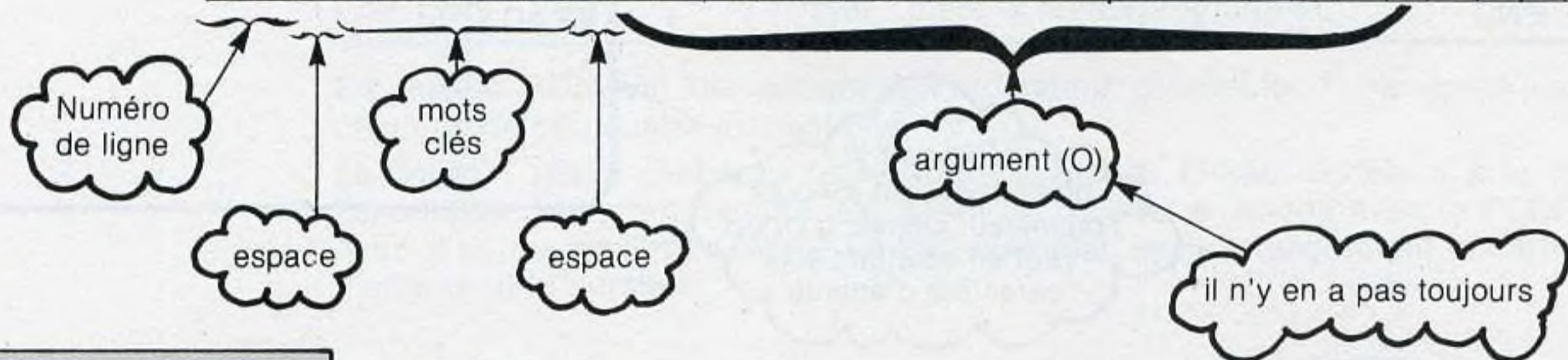
Malheureusement, ce projet de BASIC n'est disponible sur aucune machine du commerce. De plus certains de ses détails sont contestés et risquent d'être modifiés.

« NOTRE BASIC »

Il existe des Basics francisés (le Basique et le Basicois). Nous ne les emploierons pas. Pourquoi ne pas créer un Basic en Breton ou un Basic en Corse ? A l'heure où toute la technique doit s'internationaliser pour se développer, ne confondons pas « culturel » et « efficacité technique ». Nous utiliserons comme « référence » le Basic du TRS 80 (qui a été développé par Microsoft). La connaissance du Basic Applesoft (qui est assez différent) vous donnera assez de souplesse pour vous permettre de vous adapter à tous les autres Basics.

3.6.1. Le texte du programme

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	0		P	R	I	N	T		"	B	O	N	J	O	U	R	"														
2	0		P	R	I	N	T																								
3	0		P	R	I	N	T		"	C	O	M	M	E	N	T		V	A	S		T	U		?	"					
4	0		E	N	D																										



3.6. Un premier programme en BASIC

3.6.2. Commentaires « de syntaxe »

A. Numérotation des lignes

Notre programme comporte 4 lignes que nous avons numérotées 10, 20, 30 et 40. Nous aurions pu les numéroté 1, 2, 3 et 4 ou bien 100, 101, 102, 103 ou 5, 10, 15, 20. Peu importe : les numéros de ligne servant (entre autres) à indiquer à l'ordinateur **dans quel ordre** il doit lire les instructions, il suffit que ces numéros de ligne soient rangés en ordre croissant.

On a l'habitude en BASIC de numéroté les lignes de programmes de 10 et 10 : ceci permet d'ajouter (par exemple) entre la ligne 30 et la ligne 40 des lignes de numéros 32, 35 et 37 sans avoir tout à renuméroté.

B. Une ligne = une instruction

Dans le programme ci-dessus à chaque ligne correspond une instruction, et réciproquement.

C. Des mots séparés par des espaces

La ligne 10 comporte trois « mots » :

- le « mot » : 10 ;
- le « mot » : PRINT ;
- le « mot » : « BONJOUR ».

Ces trois mots sont séparés par le caractère « espace » (obtenu en appuyant sur la barre d'espacement du clavier).

Que l'on mette 1, 2 ou 3 « espaces » pour séparer ces mots, le résultat sera le même lorsque l'on commandera l'exécution du programme. Pour employer le jargon des informaticiens, nous dirons : « le caractère espace est un « séparateur ».

Remarque 1. Sur la figure ci-dessus tous les arguments commencent à la colonne 10. Ce **n'est pas** du tout une règle générale : avec des « mots-clés » plus courts que PRINT, ils commenceraient avant.

Remarque 2. Lorsque l'on oublie de séparer les mots, ou que l'on met deux espaces au lieu d'un seul, l'Apple II prend l'initiative de placer un espace et un seul. Initiative parfois heureuse, parfois regrettable. Nous aurons l'occasion d'en reparler.

G3.6.3.A. Que fait ce programme ?

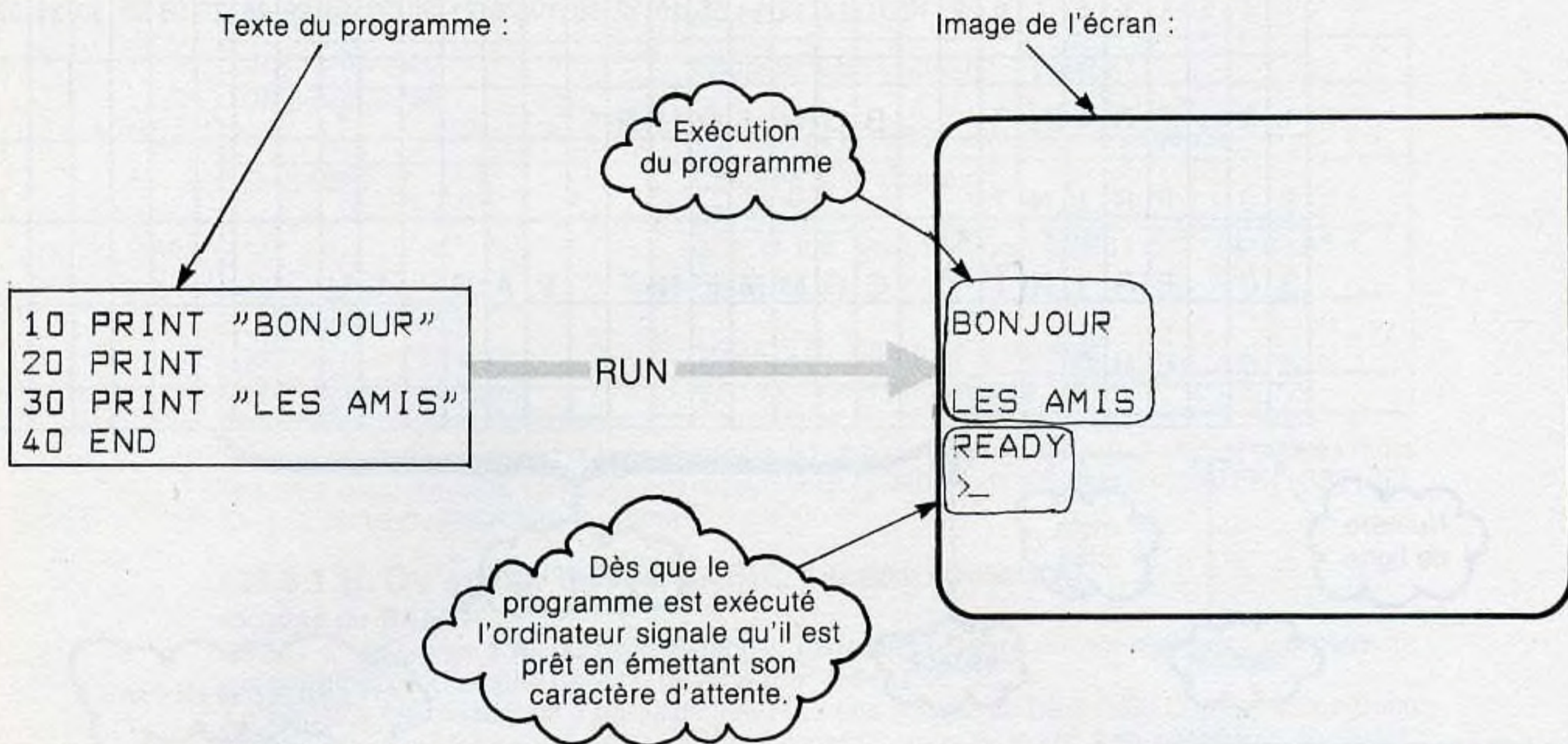


Figure 1

G3.6.3.B. Pourquoi PRINT ?

Les premiers ordinateurs utilisaient comme organe de dialogue « homme-ordinateur » une machine à écrire électrique au lieu d'un écran. Le mot PRINT (= imprimez !) représentait alors logiquement l'ordre d'imprimer. Et le mot s'est conservé, alors qu'il aurait mieux valu écrire : « Affichez ! ». La Basic du HP 85 emploie le mot « DISPLAY » : c'est logique.

G3.6.4. L'implantation du programme en mémoire centrale

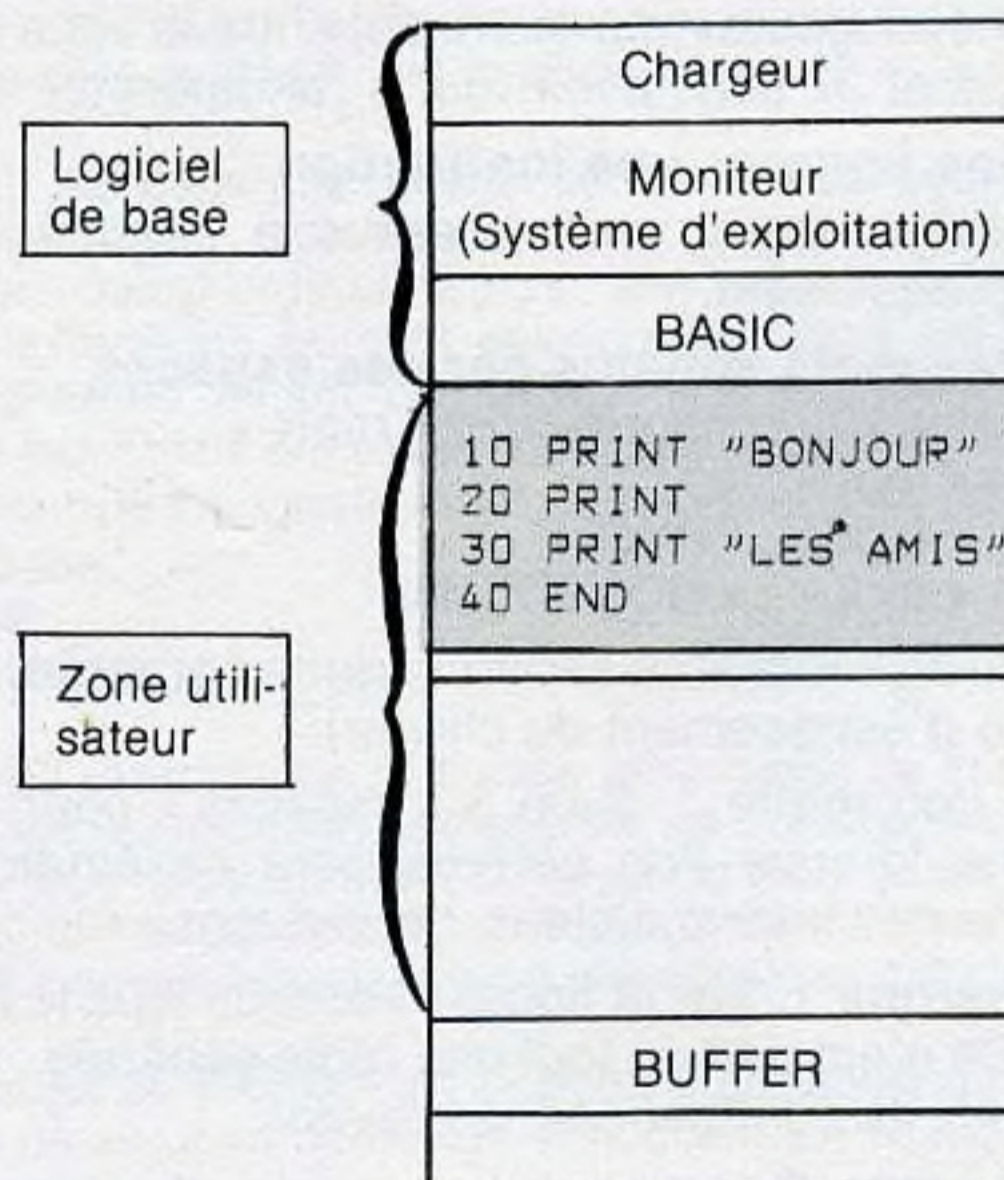


Figure 2

3.6.3. Que fait ce programme ?

Examinons la signification de chacune des quatre instructions de ce programme :

En écrivant :	On demande à l'ordinateur d'effectuer le travail suivant :
10 PRINT "BONJOUR"	1. Afficher sur l'écran le mot BONJOUR (sans les guillemets) ; 2. et passer à la ligne suivante.
20 PRINT	1. Afficher... rien du tout 2. et passer à la ligne suivante. Autrement dit : sauter une ligne
30 PRINT "LES AMIS"	1. Afficher sur l'écran LES AMIS 2. et passer à la ligne suivante
40 END	Arrêter : c'est la fin du programme.

En faisant RUN, on demandera à l'ordinateur d'exécuter l'une après l'autre, chacune de ces quatre instructions.

La figure 1 (page ci-contre) représente l'écran du TRS80 modèle 4 à la fin de l'exécution de ce programme. On aurait un résultat analogue avec le PROF301. Avec d'autres systèmes (Apple IIe par exemple), seuls changeraient le caractère d'attente et le curseur.

3.6.4. Dactylographions ce programme

A. Processus opératoire

Pour dactylographier la première ligne :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	0		P	R	I	N	T		"	B	O	N	J	O	U	R	"	[CF]

Il suffit :

1. de taper les 18 caractères de cette ligne
soit sans faute
soit en corrigeant avec la touche [B.S] (retour arrière) ;
2. puis de frapper sur la touche ENTER (représentée par [CF]).

Et on fera de même pour chacune des trois autres lignes.

B. Ce qui se passe en mémoire centrale

Chaque fois que l'on appuie sur la touche ENTER, on fait sortir une ligne du « buffer » pour la faire entrer dans la « zone utilisateur » de la mémoire.

Lorsque l'on a fini de taper les quatre lignes du programme, la carte de la mémoire centrale est représentée par la figure 2.

C. Dactylographie sur ZX81 ou sur Alice

Ces deux appareils possèdent des touches de fonctions telles que pour afficher PRINT, il suffit d'appuyer sur une seule touche. Le principe reste identique. (Voir dans Led Micro n° 5 page 20 §G3.4.5 le clavier du ZX81 et son mode d'emploi).

G3.6.5. Exécution du programme A. Détail des opérations

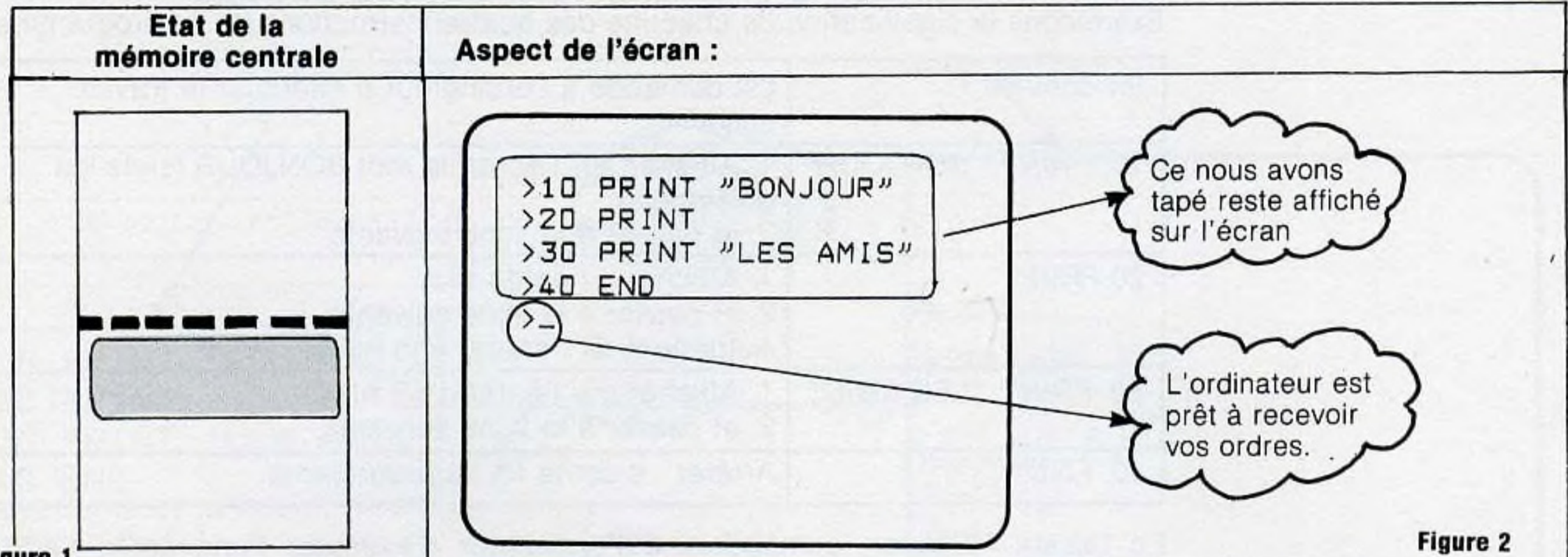


Figure 1

Figure 2

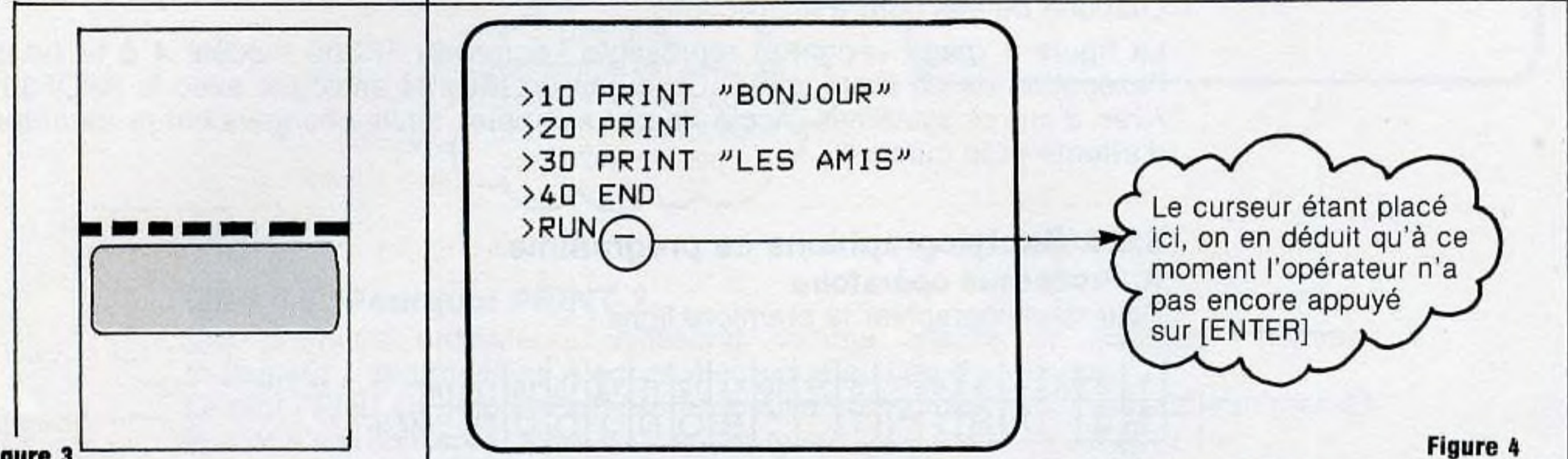


Figure 3

Figure 4

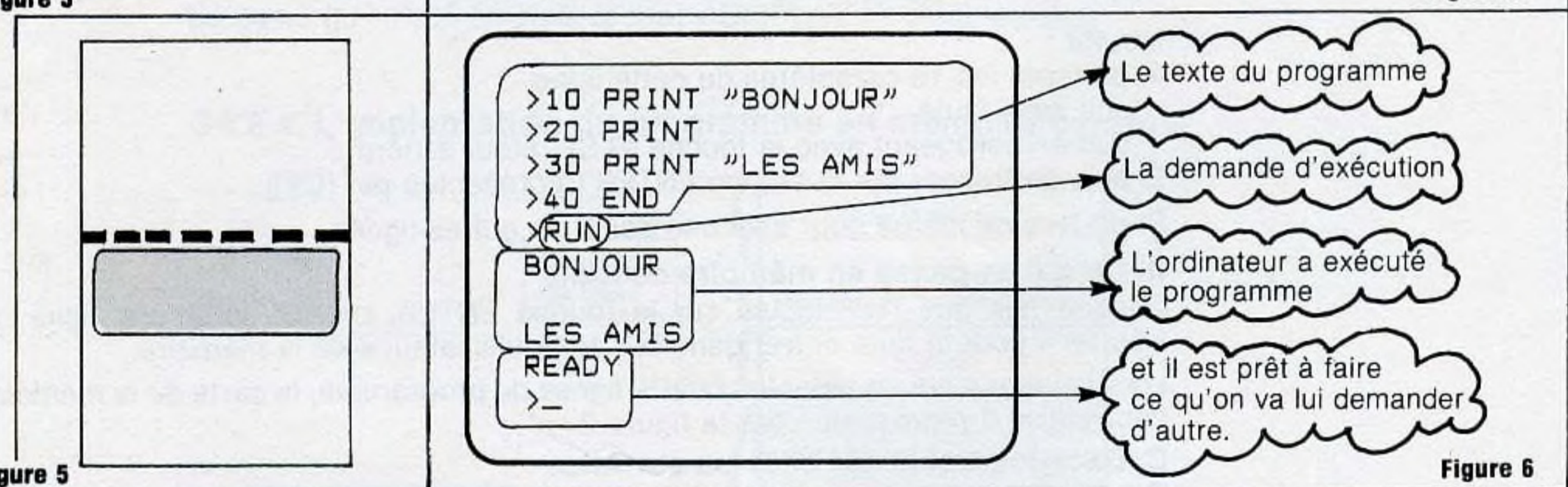


Figure 5

Figure 6

B. Représentation conventionnelle

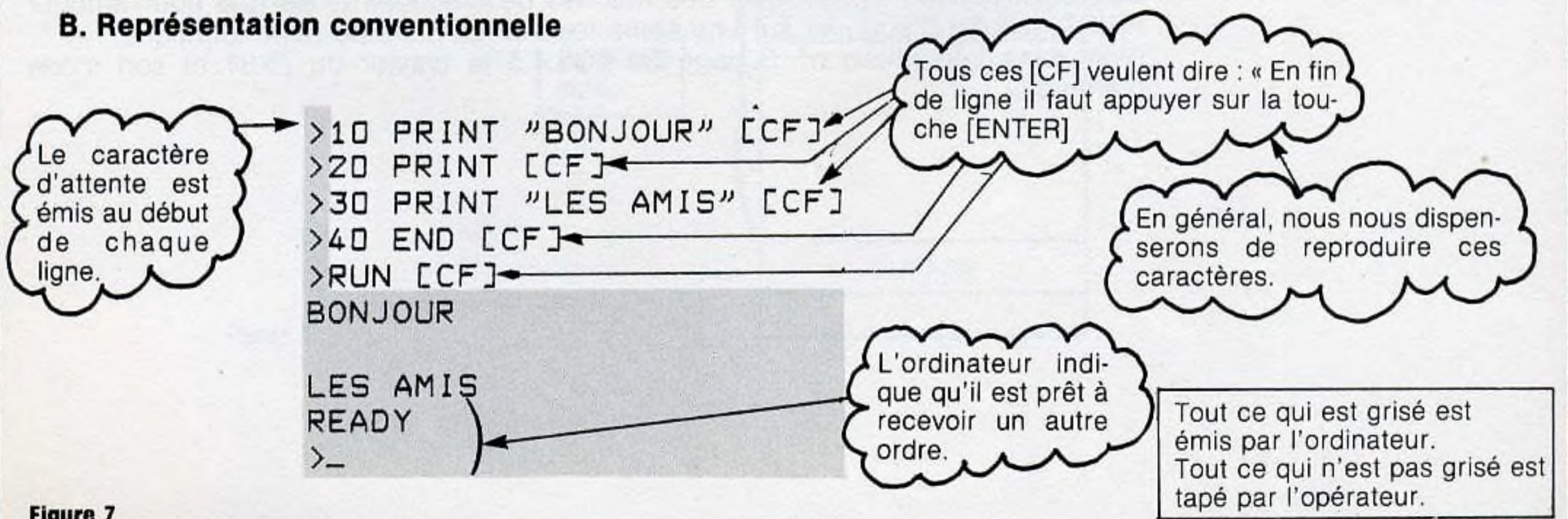


Figure 7

3.6.5. Exécution du programme

A. Processus

Supposons que nous venions de dactylographier les quatre instructions de notre premier programme.

N° de phase			
1	Etat initial	Nos quatre instructions se trouvent dans la zone utilisateur de la mémoire centrale.	Figure 1
		L'ordinateur est prêt à recevoir un ordre en BASIC (et l'indique en affichant son caractère d'attente).	Figure 2
2	Commande RUN	On tape sur le clavier les trois lettres RUN	Figure 4
		Ce qui a pour effet de faire « pointer » le microprocesseur au début de la zone utilisateur de la mémoire centrale.	Figure 3
3	Exécution du programme	Dès que l'on a « confirmé » la commande RUN en tapant [ENTER], l'ordinateur va exécuter l'une après l'autre les quatre instructions de ce programme.	Figure 5
		C'est-à-dire que, dans le cas présent, il va afficher trois lignes de texte (dont une ligne « vide »).	Figure 6

B. Représentation conventionnelle de la carte de la mémoire centrale

Les figures 1, 3 et 5 utilisent une représentation de l'état de la mémoire centrale un peu plus simplifiée que celle du §3.6.4 :

Le trait pointillé horizontal sépare la zone du logiciel de base (supposée implantée en haut de la mémoire) de la zone réservée aux programmes utilisateur.

Nous nous contenterons (le plus souvent) de représenter ces programmes utilisateur par un grisé.

C. Représentation conventionnelle du dialogue

Le simple examen de ce qui apparaît sur l'écran à la fin de l'exécution de ce petit programme (figure 6) permet de reconstituer les trois phases du processus décrit ci-dessus mais d'une façon moins bavarde.

On facilite la compréhension des déroulements des processus en complétant cette « photographie » de l'écran de différents « gadgets » (voir figure 7) :

- on grisaille les textes qui sont émis par l'ordinateur (et on laisse « normal » les textes frappés par l'opérateur sur son clavier) ;
- on entoure d'un crochet les « caractères non éditables » qui n'apparaissent pas comme des « caractères » sur l'écran (comme [ENTER], [ESCAPE], etc.) ;
- en général on se dispense de représenter le caractère non éditable ENTER ;
- souvent ce texte sera obtenu à partir d'une photo d'un « listing » sorti sur imprimante : cela aura l'avantage de réduire le nombre d'erreurs de recopie. Nous nous contenterons de griser la partie émise par l'ordinateur dans les cas où cela facilitera la compréhension. Comme nous travaillerons sur plusieurs systèmes, nous verrons ainsi apparaître différents « caractères d'attente ».

G3.6.6.A. Le scrolling

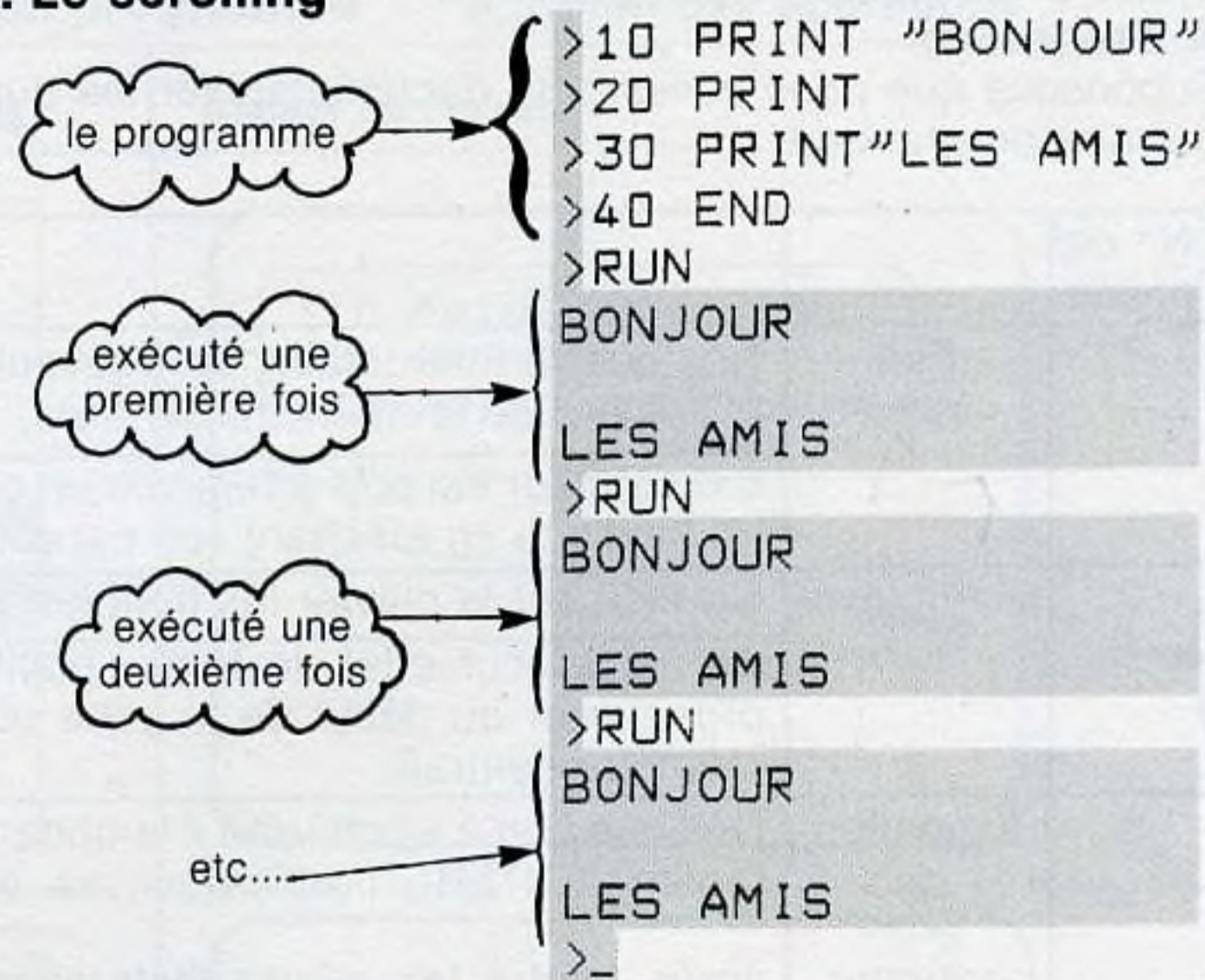


Figure 1

G3.6.6.B. La commande LIST

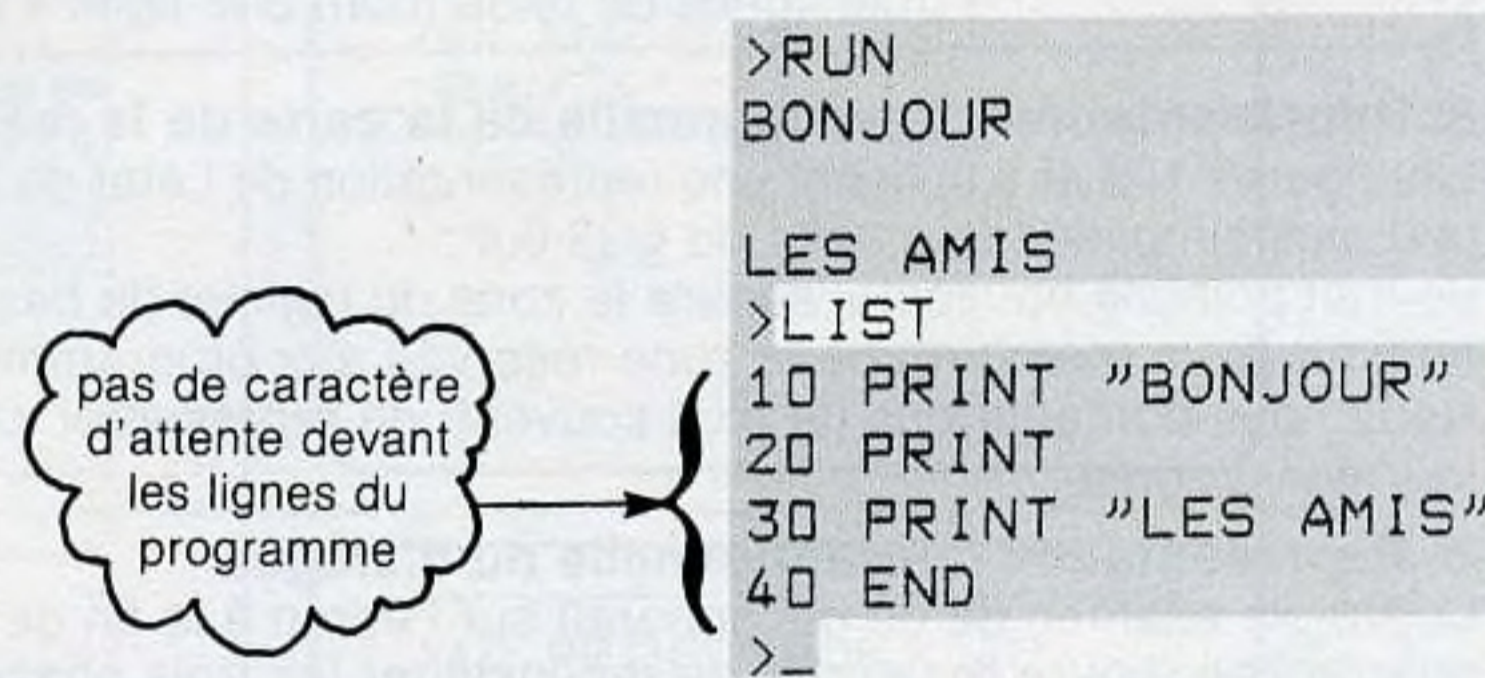


Figure 2

G3.6.8. Majuscules et minuscules

```

>10 PRINT "MAJUSCULES ET minuscules"
>RUN
MAJUSCULES ET minuscules
READY
  
```

Note aux enseignants

Comme il avait été indiqué dans le numéro 3 de Led Micro (page 8 sous le titre « réponse à un lecteur »), les différentes parties de ce cours doivent être enseignées dans un ordre différent selon que l'on a à faire à un travail en autoformation ou un travail en cours magistraux « classiques ».

A titre d'exemple, les cours oraux C.A.B.R.I. débutent de la façon suivante :

1 ^{er} cours magistral	Introduction générale	Led Micro n° 1
1 ^{re} séance de travaux pratiques	Mise en route l'ordinateur	Led Micro n° 5 §3.3, §3.4 et §3.5
		Emploi d'un progiciel de jeux
2 ^e leçon	Premier contact avec le BASIC	Led Micro n° 6 §3.6, §3.7
2 ^e séance de travaux pratiques	Exercices sur le PRINT	idem

3.6.6. Le listage

A. Le scrolling

Le programme a beau avoir été exécuté, il est toujours en mémoire centrale. On peut s'en assurer facilement : si l'on tape une deuxième fois RUN, on obtient une deuxième exécution du programme (voir figure 1 page ci-contre).

On peut recommencer à faire RUN : à chaque fois on réobtient l'exécution du programme. Un programme placé en mémoire centrale ne s'use pas lorsque l'on s'en sert !

Au fur et à mesure que nous tapons nos RUN, l'écran se remplit de textes qui « montent » à partir du bas (comme sur une machine à écrire) et « disparaissent vers le haut ».

Sur le ZX 81, le « scrolling » s'effectue de façon un peu différente, mais ne pose aucun problème particulier.

Ce défilement du texte vers le haut s'appelle « scrolling » en jargon d'informaticien. A force de faire défiler des « BONJOUR LES AMIS » par nos RUN successifs, nous aboutissons à faire disparaître notre programme initial de l'écran.

B. La commande LIST

Pour faire réapparaître le texte du programme (toujours présent en mémoire centrale), il suffit de taper les quatre lettres

LIST

(suivis, bien sûr, de la frappe sur la touche ENTER).

La figure 2 représente ce qui apparaît sur l'écran à la suite de la frappe de LIST :

— le programme réapparaît sur l'écran ;

— mais chaque ligne du programme n'est plus précédée de caractère d'attente.

C'est normal, l'ordinateur fait défiler les quatre lignes du programme sans s'interrompre pour attendre un ordre de l'utilisateur.

3.6.7. Avec le Microprofessor Z1-+ et assimilés

Le Microprofessor ne possède qu'une ligne d'affichage. Or l'exécution de notre premier programme s'affiche sur trois lignes. Pour voir l'affichage des ces trois lignes, il suffit d'appuyer sur la touche ENTER après chaque affichage d'une ligne.

3.6.8. Majuscules et minuscules

Il règne dans ce domaine la plus grande fantaisie.

Certains ordinateurs (le Microprofessor-+ , l'ancien Apple II + , etc.) ne connaissent que les majuscules.

Pour faire « tout en majuscules » avec le Prof 301, il faut appuyer sur [SHIFT] + [0], alors qu'avec le TRS 80 modèle 4 il faut appuyer sur la touche [CAPS].

Avec le Prof 301, tout ce que l'on tape en minuscules apparaît en majuscules au moment du listing (voir figure 3 page ci-contre). Avec la plupart des ordinateurs haut de gamme, le texte placé entre guillemets n'est jamais altéré. Une seule solution pour savoir ce que fait votre système : ESSAYEZ !

G3.7.1.A. Aspect de l'écran après l'exécution d'un programme

SANS "CLS" :

AVEC "CLS" :

```
>LIST
10 PRINT "BONJOUR"
20 PRINT
30 PRINT "LES AMIS"
40 END
READY
>RUN
BONJOUR

LES AMIS
READY
>_
```

Figure 1

```
BONJOUR

LES AMIS
READY
>_
```

Figure 2

G3.7.1.B. Si votre ordinateur n'a ni CLS ni HOME

Beaucoup de BASIC ne comportent ni CLS ni HOME.

Sur certains systèmes, on peut obtenir le même résultat en combinant des instructions un peu plus complexes. Par exemple avec certains systèmes Sanco, on écrira :

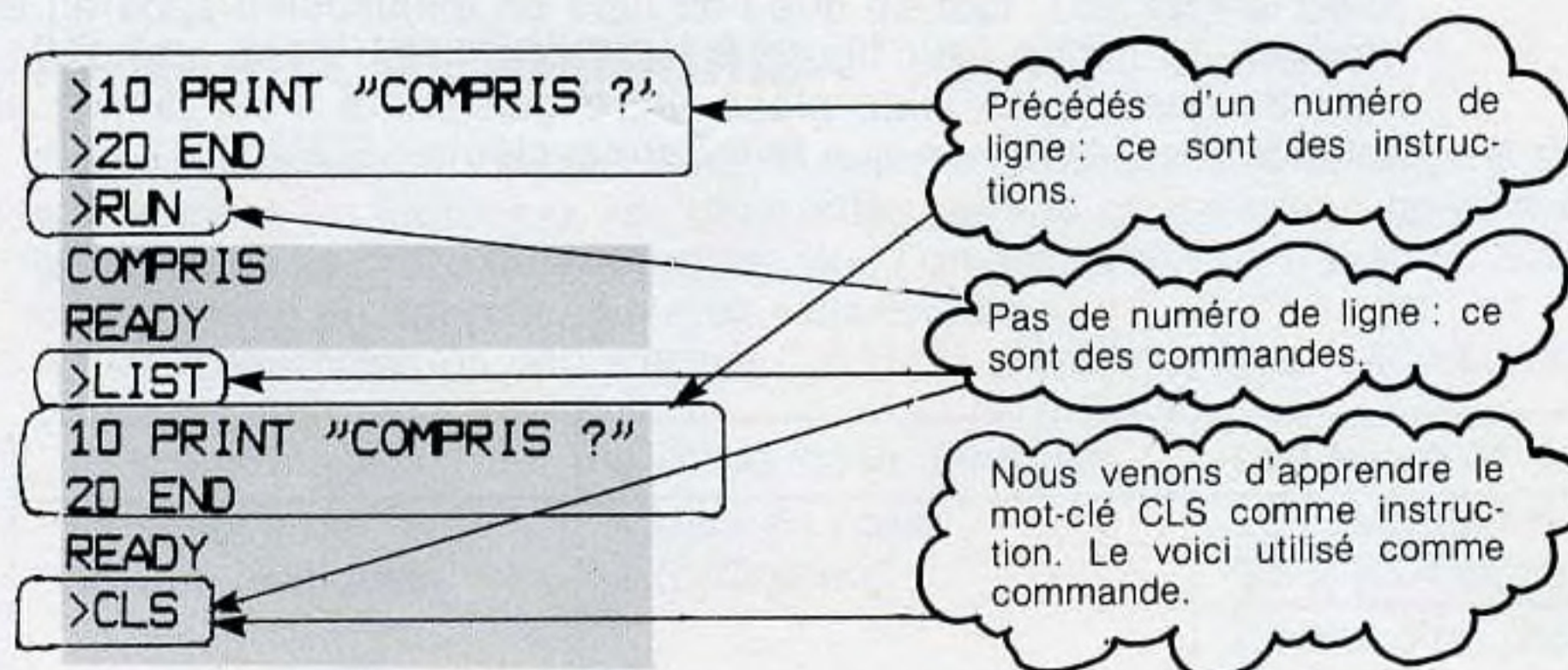
```
PRINT CHR $(26)
```

(Prononcez « Cé-Hache-ère-Dollar-De-Vingt-six »

qui veut dire « affichez le caractère dont le code ASCII est 26, et que Sanco a choisi comme caractère effectuant à la fois CLS et HOME ».

Si vous ne trouvez pas dans la notice « du » BASIC de votre système comment faire un CLS... tant pis. Continuez à avancer et vous apprendrez plus tard comment en « fabriquer » l'équivalent.

G3.7.2.A. Instructions et commandes



3.7. Modifions et complétons ce programme

Effacement de l'écran : CLS

A. TRS 80 et PROF 301

Chaque fois que nous lançons l'exécution de notre programme, cette « exécution » apparaît sur l'écran à la suite du texte précédent. La flèche de la figure 1 montre comment cette « exécution » est noyée et peu lisible.

Il serait préférable que cette exécution fasse apparaître sur l'écran l'image représentée par la figure 2.

Pour ce faire, il suffit d'ajouter au début du programme l'instruction "CLS" (CLS = abréviation de CLEAR SCREEN = nettoyer l'écran).

En fait, écrire l'instruction CLS donne à l'ordinateur deux ordres, à savoir :

1. effacer l'écran (CLS) ;
2. faire commencer le texte qui suit en haut et à gauche de l'écran, on dit : « ramener le curseur en position HOME » (HOME = à la maison).

Si l'on veut donc que, lorsque l'on « fera RUN », l'ordinateur commence par afficher le texte en haut de l'écran (comme sur la figure 2), il faudra faire commencer ce programme par l'instruction CLS, à savoir :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
5		C	L	S																			
1	O	P	R	I	N	T		"	B	O	N	J	O	U	R	"							
2	O	P	R	I	N	T																	
3	O	P	R	I	N	T		"	L	E	S		A	M	I	S	"						
4	O	E	N	D																			

B. Apple II : HOME

Sur le TRS 80 pour faire successivement des opérations

1. Clear screen (= CLS)
 2. Retour en Home (= HOME)
- on utilise l'instruction CLS.

Sur l'Apple II, pour demander ces deux mêmes opérations, on tapera HOME.

Processus identique. Rappelons cependant que le caractère d'attente du BASIC standard de l'Apple (l'Applesoft) est le] (au lieu du <).

3.7.2. Instructions et commandes

Il y a deux façons de donner des ordres à un ordinateur :

1^{re} façon : à « l'intérieur » d'un programme : **ce sont des instructions**. Nous avons rencontré trois instructions : PRINT, END, CLS (ou HOME). Nous en étudierons (peu à peu) beaucoup d'autres : GOTO, INPUT, RETURN, IF... THEN..., etc. ;

2^e façon : à « l'extérieur » d'un programme : ce sont **des commandes**. Nous en avons rencontré deux : RUN et LIST.

Nous en étudierons (peu à peu) beaucoup d'autres : NEW, SAVE, LOAD, RENUM, etc.

Pratiquement, en BASIC

- les instructions sont précédées d'un numéro de ligne ;
- les commandes ne sont pas précédées d'un numéro de ligne.

La plupart des mots clés utilisés comme instructions peuvent être utilisés comme commande et réciproquement. C'est le cas de CLS (ou de HOME). Nous venons de l'utiliser « à l'intérieur d'un programme », tout au début pour faire place nette et afficher un texte en haut de l'écran. Mais on peut utiliser CLS (ou HOME) comme commande. Si on tape CLS (**sans** le faire précéder d'un numéro de ligne) tout ce qui est sur l'écran disparaît.

G3.7.3.B. Insertion d'une ligne

A. Au début du programme

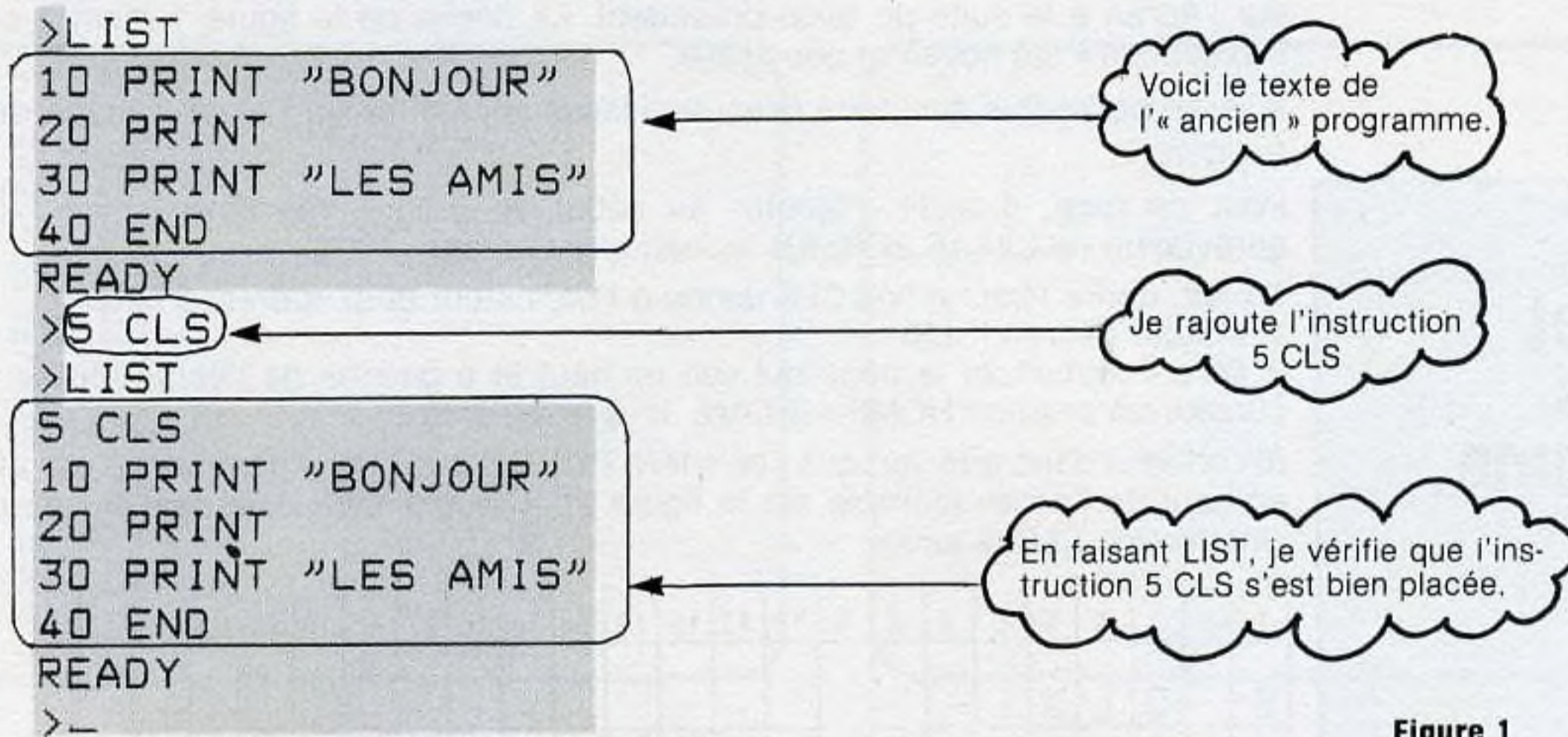


Figure 1

B. Dans le corps du programme

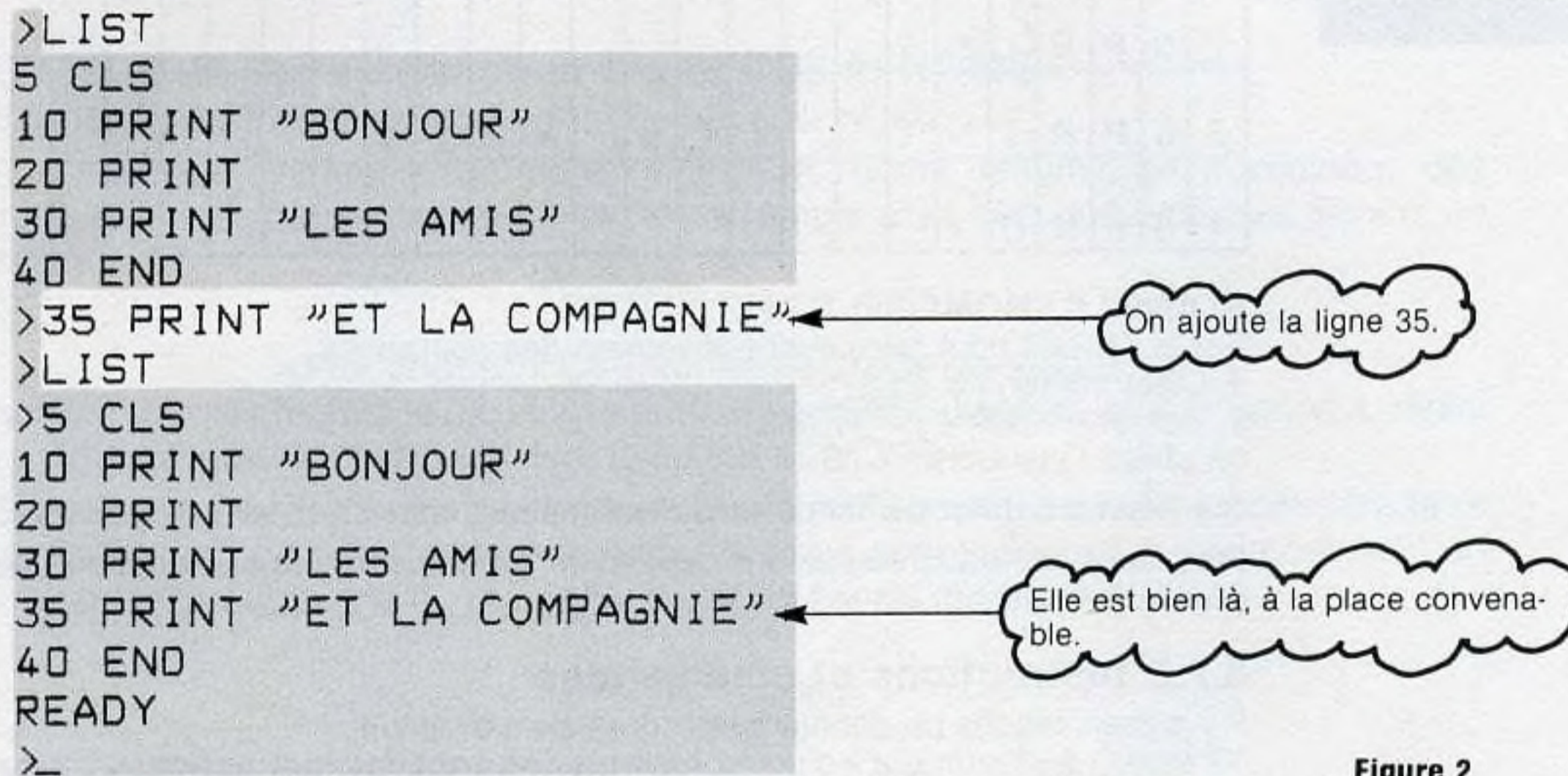


Figure 2

G3.7.3.C. Modification d'une ligne

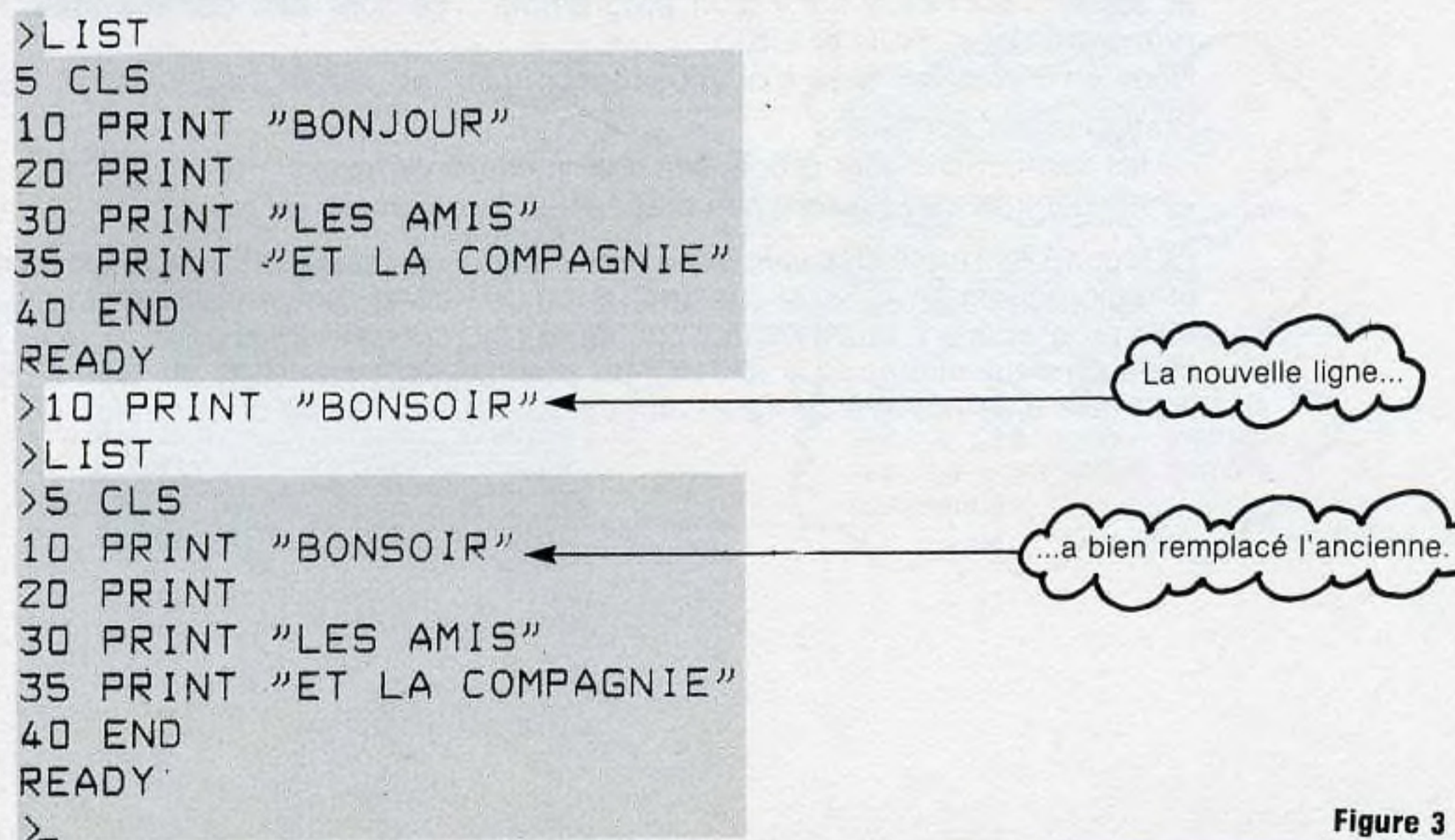


Figure 3

3.7.3. Modifications et corrections d'erreur

A. Avant d'avoir tapé [CF]

Nous avons vu que, tant que vous n'avez pas appuyé sur la touche [ENTER], vous pouvez modifier la ligne que vous êtes en train d'écrire grâce à la touche [B.S.] (Led-Micro n° 5, page 19 §3.4.3.B). Ceci n'est pas toujours vrai... mais ne compliquons pas trop pour le moment. Lorsque l'on a entré « définitivement » une ligne de programme, le BASIC (grâce à sa numérotation systématique des lignes) permet d'effectuer corrections et modifications d'une façon très simple. C'est ce que nous allons voir dans le présent §3.7.3

B. Insertion d'une instruction dans un programme

Il n'est pas nécessaire de détruire le programme initial (du §3.6.1) pour y adjoindre l'instruction 5 CLS. Il suffit de la dactylographier et elle vient s'insérer automatiquement au début du programme, comme le montre le processus décrit par la figure n° 3.

D'une façon générale, pour insérer une ligne de programme entre deux lignes de numéros, il suffit de taper la nouvelle ligne en lui donnant un numéro compris entre celui des deux lignes à insérer. Lorsque l'on commandera l'exécution (RUN) ou le listage (LIST), l'ordinateur suivra l'ordre des numéros.

Ainsi pour obtenir le programme :

```
>5 CLS
10 PRINT "BONJOUR"
20 PRINT
30 PRINT "LES AMIS"
35 PRINT "ET LA COMPAGNIE"
40 END
```

A partir du programme précédent (§3.7.1), il suffira de taper la séquence décrite figure 3 (page ci-contre).

C. Modification d'une ligne

Pour modifier une ligne, il suffit de la réécrire. La figure 1 (page ci-contre) décrit le processus utilisé pour obtenir un programme qui écrit « BONSOIR » à partir du programme précédent.

D. Suppression d'une ligne

Sur la plupart des systèmes, pour détruire la ligne 20 (par exemple), il suffit de taper :

20 [CF]

(c'est-à-dire de taper le numéro de la ligne puis [ENTER]).

Lorsque l'on travaille sous NEWDOS, en tapant 20 [CF], on reçoit le message :

SYNTAX ERROR

Le NEWDOS est prudent : il craint que vous ayez fait une erreur et que vous soyez bien ennuyés s'il détruisait votre ligne.

Pour détruire une ligne avec le BASIC sous NEWDOS, il faut le dire expressément en tapant :

DELETE 20

(Delete = détruire).

E. Les éditeurs de texte

Nous venons de voir comment supprimer une ligne en entier, ou modifier une ligne en la réécrivant entièrement.

Cette méthode vous semblera lourde lorsque vous n'aurez à modifier (ou à supprimer ou à insérer) qu'une seule lettre dans une ligne.

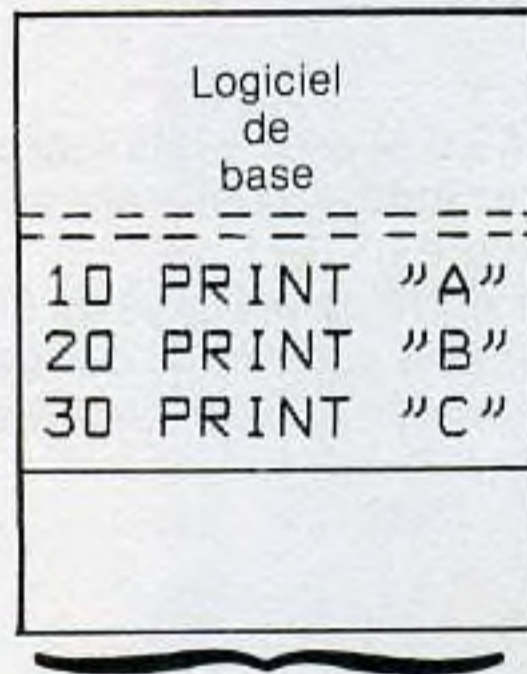
On peut faire ces modifications de façon plus élégante en utilisant avec un programme « utilitaire » appelé « éditeur de texte ». Nous n'étudierons les éditeurs de texte que plus tard. (On ne peut pas tout apprendre à la fois !). Pour le moment, lorsque vous aurez commis une erreur, vous devrez retaper entièrement votre ligne : excellente technique pour vous obliger à faire attention !

G3.7.4. HOME et NEW sur Apple II

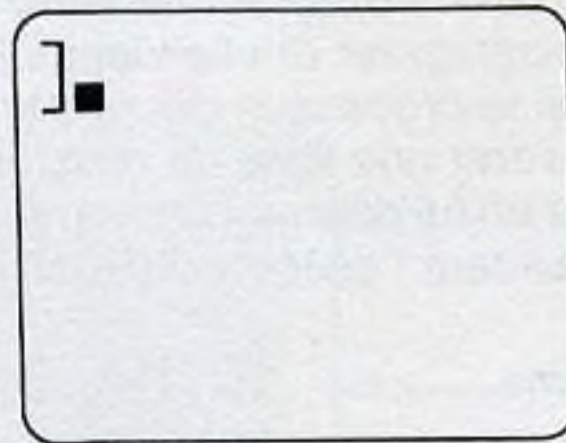
HOME

Laisse subsister le programme en mémoire centrale

mais efface l'écran



Carte de la mémoire

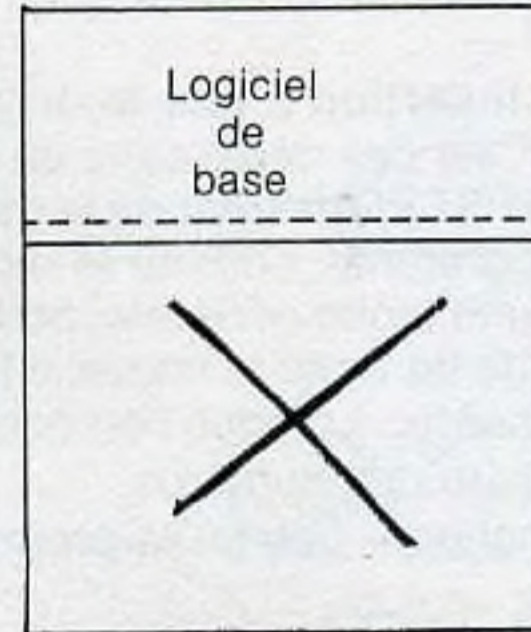


Ecran

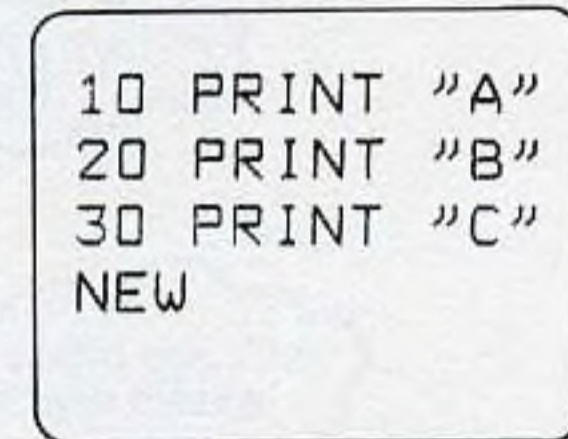
NEW

Efface la zone utilisateur de la mémoire centrale

mais laisse intact ce qui était affiché sur l'écran :



Carte de la mémoire



Ecran

Figure 2

G3.7.5. Abréviation du PRINT

C'est vrai sur le TRS 80 mais pas sur l'Apple II.

Les espaces sont reproduits dans le listing.

Mais, bien sûr, n'apparaissent pas à l'exécution.

```
>10 ? "ON VA"
>20? "VOIR"
>30 ? "LA LUNE"
>40 END
>LIST
10 PRINT "ON VA"
20PRINT "VOIR"
30 PRINT "LA LUNE"
40 END
READY
>RUN
ON VA
VOIR
LA LUNE
READY
>_
```

G3.7.6. Quand l'ordinateur vous insulte

```
>10 PRINT "VIVE"
>20 PRINT "L'INFORMATIQUE"
>30 PLINT "ET LES INFORMATIENS"
>40 END
>RUN
VIVE
L'INFORMATIQUE
SYNTAX ERROR IN 30
READY
>_
```

L'ordinateur n'est pas content.

Effectivement, il y a une erreur à la ligne 30.

3.7.4.A. NEW

Commençons par travailler sur Apple II

HOME (utilisé en « mode commande » ou en « mode programme » efface ce qui est affiché sur l'écran, mais laisse intact le contenu de la mémoire centrale.

NEW, au contraire, laisse subsister ce qui est sur l'écran, mais efface tout ce qui, dans la mémoire centrale, se trouve dans la « zone utilisateur ». Si vous avez tapé un programme BASIC, en faisant NEW vous le perdez... mais il est toujours visible à l'écran : le supplice de Tantale !

N.B. - En fait, il est possible de récupérer le texte affiché à l'écran à l'aide de [ESCAPE] + I, J, etc. Mais, pour le moment, c'est trop difficile pour nous !

Passons maintenant sur TRS 80 (ou Prof 301)

CLS est utilisé exactement comme HOME. Mais la commande NEW efface à la fois ce qui est en mémoire centrale et ce qui est sur l'écran.

3.7.5. Abréviation du PRINT

Sur le TRS 80, l'Apple II, le Prof 301 (et sur beaucoup d'autres), on peut remplacer le mot-clé PRINT par un simple ?. On économise ainsi la frappe de quatre caractères.

Mais lorsque l'on commande le listage du programme, le ? est remplacé par PRINT (voir figure 3).

Quand l'ordinateur vous insulte

Supposons que, au lieu de taper PRINT, vous ayez tapé PLINT. L'ordinateur ne comprendra pas et vous enverra un message :

SYNTAX ERROR IN 30

(si vous avez commis cette erreur sur la ligne 30, bien sûr).

Lisez le dialogue qui s'effectue alors entre l'ordinateur et vous sur la figure 4 (page ci-contre).

Vous remarquerez qu'avec le Basic utilisé (celui du TRS 80, mais il en serait de même avec le Basic Applesoft), l'ordinateur ne s'aperçoit que vous avez commis une erreur qu'au moment où il cherche à exécuter cette ligne du programme (lorsque vous avez fait RUN). On peut perdre ainsi pas mal de temps.

Le Basic de Hewlett-Packard est plus efficace : il vous signale vos erreurs manifestes de syntaxe au moment où vous dactylographiez la ligne du programme (dès que vous avez appuyé sur [ENTER]). Ceci est bien plus sûr. En effet, il se peut qu'une des lignes d'un programme comporte une erreur et que l'on ne passe sur cette ligne qu'assez rarement. On risque ainsi de découvrir une erreur de programmation plusieurs mois après avoir terminé son travail.

Le (nouveau) Basic de Digital Research adopte une solution encore meilleure, à notre avis. Comme Hewlett-Packard, il teste la syntaxe au moment où l'on entre cette ligne. Si cette ligne est erronée, il la rentre en mémoire centrale, mais le fait précéder d'un ?. Ainsi, si l'on donne le texte de son programme à taper à une secrétaire-non-informaticienne, elle ne sera pas bloquée et pourra continuer son travail de frappe. Cette solution cumule tous les avantages : rapidité, sécurité, souplesse.

G3.8.1.A. Chaînes de caractères et expressions numériques

Une petite remarque avec le TRS 80.

Ici pas d'espace

Mais ici un espace

Vous connaîtrez bientôt le pourquoi de cette différence... et ce sera l'objet d'un « exercice-piège »... un peu plus tard.

```
>10 PRINT "3+5"
>20 PRINT
>RUN
3+5
READY
>10 PRINT 3+5
>RUN
8
READY
>10 PRINT BONJOUR
>RUN
READY
>10 PRINT "+++++++"
>20 PRINT "+      +"
>30 PRINT "+      +"
>40 PRINT "+      +"
>50 PRINT "+++++++"
>RUN
+++++++
+      +
+      +
+      +
+++++++
READY
>
```

G3.8.1.B. PRINT BONJOUR

Supposons que vous dactylographiez :

```
10 PRINT BONJOUR
```

en oubliant de mettre le mot BONJOUR entre guillemets.

Que va-t-il se passer ?

La plupart du temps, à l'exécution, l'ordinateur affichera le chiffre 0. Voici pourquoi : ne voyant pas de guillemets, l'ordinateur en déduit que BONJOUR est le nom d'une variable, mais comme on n'a pas donné de valeur à cette variable, il supposera que sa valeur est 0. D'autres ordinateurs préféreront afficher :

```
SYNTAX ERROR
```

Comme nous ne vous avons pas encore parlé du « nom des variables » et de « l'affectation des variables », contentez-vous, pour le moment, de retenir : il ne faut pas oublier les guillemets.

Note aux enseignants

Le but du présent chapitre 3.8 est de faire acquérir aux élèves une certaine aisance dans la pratique de l'instruction PRINT. C'est tout... et c'est bien suffisant.

L'expérience a montré qu'il était commode d'introduire à ce moment-là la distinction entre les chaînes de caractères et les expressions (PRINT "3 + 5" ; 3 + 5).

En effet, en se contentant d'exemples du type :

```
PRINT "BONJOUR" ; "MONSIEUR"
```

on se heurtait à chaque fois à l'objection : « Monsieur, je ne comprends pas pourquoi on n'écrit pas tout de suite :

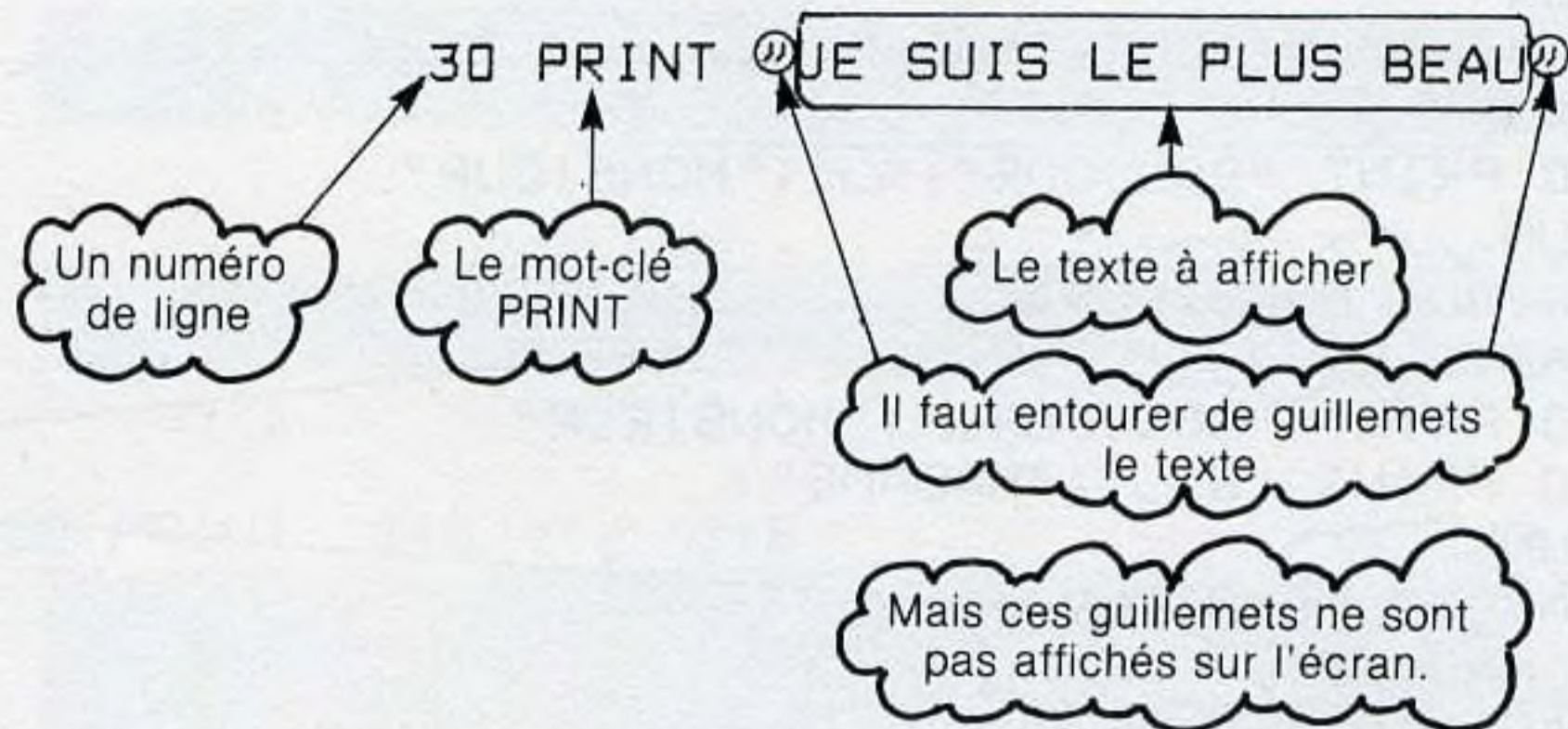
```
PRINT "BONJOUR MONSIEUR"
```

Ne cherchez pas à aller plus loin tout de suite, en exposant, par exemple les autres opérateurs (- * /) : vous seriez entraînés trop loin !

3.8.1. Chaînes de caractères et expressions numériques

A. Chaîne de caractères

Jusqu'à présent, nous n'avons écrit que des instructions du type :



3.8. La ponctuation dans le PRINT

En entourant par des guillemets le texte à afficher, on donne à l'ordinateur l'ordre suivant :

« Monsieur l'ordinateur, veuillez afficher ce qui est entre guillemets sans chercher à comprendre ou à interpréter ce texte. »

Si on avait tapé :

```
10 PRINT "3+5"
```

l'ordinateur aurait affiché :

3+5

« 3 + 5 » est ici une chaîne de caractères (en anglais : string).

B. Expression numérique

Supposons que l'on ait écrit :

```
10 PRINT 3+5
```

Comme l'ordinateur ne trouve pas de guillemets après le PRINT, il cherche à interpréter le texte, et affichera :

8

3 + 5 est ici une expression.

C. Quelques chaînes de caractères particulières

A l'intérieur des guillemets, on peut placer n'importe quelle suite de caractères.

Par exemple :

```
10 PRINT "++++++"
```

Une chaîne de caractères composée avec des signes + (ou des - ou des ! ou des *, etc.) peut être utilisée pour réaliser des dessins simples.

```
20 PRINT " _ _ _ _ _ "
```

Le symbole _ est souvent utilisé pour représenter le caractère « espace » dans les textes manuscrits (servant de brouillon avant la frappe).

```
30 PRINT " _ "
```

Cette chaîne ne contient qu'un espace.

```
40 PRINT ""
```

Cette chaîne ne contient rien. On l'appelle « chaîne vide »... Nous verrons qu'elle est souvent utilisée.

G3.8.2.A. Arguments du PRINT séparés par des ;

```
>10 PRINT "BONJOUR";"MONSIEUR";"ET";"MADAME"
>RUN
BONJOURMONSIEURETMADAME
READY
>10 PRINT "BONJOUR";"␣";"MONSIEUR"
>RUN
BONJOUR MONSIEUR
READY
>10 PRINT "BONJOUR␣";"MONSIEUR"
>20 PRINT "ET␣";"MADAME"
>RUN
BONJOUR MONSIEUR
ET MADAME
READY
>
```

On a oublié de mettre un espace entre les mots : ce n'est pas joli !

C'est mieux !

Figure 1

G3.8.2.B. Arguments du PRINT séparés par des ,

```
>10 PRINT "␣␣␣␣INVENTAIRE"
>20 PRINT
>30 PRINT "CASSETTES VIERGES",34
>40 PRINT "CASSETTES ENREGISTREES",120
>50 PRINT "DISQUETTES 5 POUCES",20
>60 PRINT "RUBANS",14
>70 PRINT "PAPIER",640
>80 PRINT "MINES",1200
>RUN
INVENTAIRE

CASSETTES VIERGES          34
CASSETTES ENREGISTREES    120
DISQUETTES 5 POUCES      20
RUBANS                    14
PAPIER                    640
MINES                     1200
READY
>
```

Remarquez ces espaces indiquant que le mot inventaire doit être affiché à partir de la 6^e colonne.

On aurait pu entourer les nombres par des guillemets. Nous verrons (plus tard) l'intérêt de ces deux solutions.

On a bien une présentation en colonnes... pas tout à fait parfaite mais souvent suffisante.

Figure 2

Le virgule et le point-virgule en début et en fin de ligne

```
>10 PRINT "A";
>20 PRINT "B"
>30 PRINT "C",
>40 PRINT "D"
>50 PRINT ,"E"
>60 PRINT ,,"F"
>70 PRINT ,,"G";
>80 PRINT ,"H"
>RUN
AB
C   D
   E
           F
           G   H
READY
>
```

Figure 3

3.8.2. Plusieurs arguments dans le PRINT

Nous raisonnerons sur deux exemples :

Si j'écris :

```
10 PRINT "3+5 =" ; 3+5
```

avec un ;

j'obtiens à l'exécution :

3+5 =8

Le résultat de 3 + 5 est « collé » au texte qui précède.

Si j'écris : 10 PRINT "3+5 =" ; 3+5

avec une ,

j'obtiens l'exécution

3+5 = 8

Le résultat de 3 + 5 est nettement séparé du texte qui précède.

Nous verrons (dans notre cours n° 8, chapitre « Notion de format ») que les termes qui suivent le « mot-clé » s'appellent des « arguments ».

Le PRINT peut être suivi :

- soit d'aucun argument (dans ce cas, il signifie « passer à la ligne suivante ») ;
- soit d'un seul argument (chaîne de caractères ou expressions) ;
- soit de plusieurs arguments (2, 3, 4, peu importe).

Les différents arguments du PRINT sont séparés par des... « séparateurs ». Il existe deux types de « séparateurs d'arguments dans le PRINT » :

- le ; qui précise que les arguments devront être affichés les uns à la suite des autres, sans retour à la ligne (sans R.C.) ;
- la , qui indique que les arguments doivent être affichés sur des colonnes différentes.

La virgule permet de faire afficher des tableaux d'une façon extrêmement simple : c'est l'ordinateur qui décide tout seul du nombre de colonnes du tableau en fonction de la longueur de la ligne.

Certains ordinateurs dont l'écran est divisé en un petit nombre de colonnes (par exemple 32) ne peuvent afficher que des tableaux à deux colonnes. D'autres systèmes peuvent afficher trois ou quatre colonnes.

Nous verrons (plus tard !) comment au lieu d'afficher le texte sur un écran, on peut demander à l'ordinateur de l'imprimer. On peut alors avoir sur un même système un texte qui s'« édite » (par exemple) sur trois colonnes sur l'écran, mais sur six colonnes sur l'imprimante.

Pour savoir ce que fait votre système : une seule solution : essayez !

3.8.3. La virgule et le point virgule en début et en fin de ligne

Le programme :

```
10 PRINT "A" ;  
20 PRINT "B"
```

donne à l'exécution le même résultat que :

```
10 PRINT "A" ; "B"
```

Le programme :

```
30 PRINT "C" ,  
40 PRINT "D"
```

donne à l'exécution le même résultat que :

```
30 PRINT "C" , "D"
```

Autrement dit :

A la fin d'une ligne comportant le mot-clé PRINT

- le point-virgule signifie : « le prochain affichage se fera « collé à la suite » ;
- la virgule signifie : « le prochain affichage se fera « dans la colonne suivante ».

Le listing de la figure 3 (page ci-contre) montre l'effet de ces virgules et points-virgules placés en différents endroits du PRINT.

G3.9.1. Travaillez proprement

Nous avons rédigé le texte de nos premiers programmes sur une grille en plaçant une lettre dans chaque case. Faites comme nous. Travaillez proprement :

- Ne rédigez pas vos programmes sur le dos d'une enveloppe ;
- Ecrivez en lettres majuscules d'imprimerie ;
- Ne faites pas de ratures (pour cela un bon tuyau; utilisez un crayon et une gomme !).

Vous aurez des problèmes dans la mise au point de vos premiers programmes. Ne multipliez pas les difficultés en ne distinguant pas la lettre O du chiffre 0, en dessinant vos points comme des virgules, en mélangeant les ' (appelés « cote ») et les '' (guillemets) : l'ordinateur ne comprendra pas.

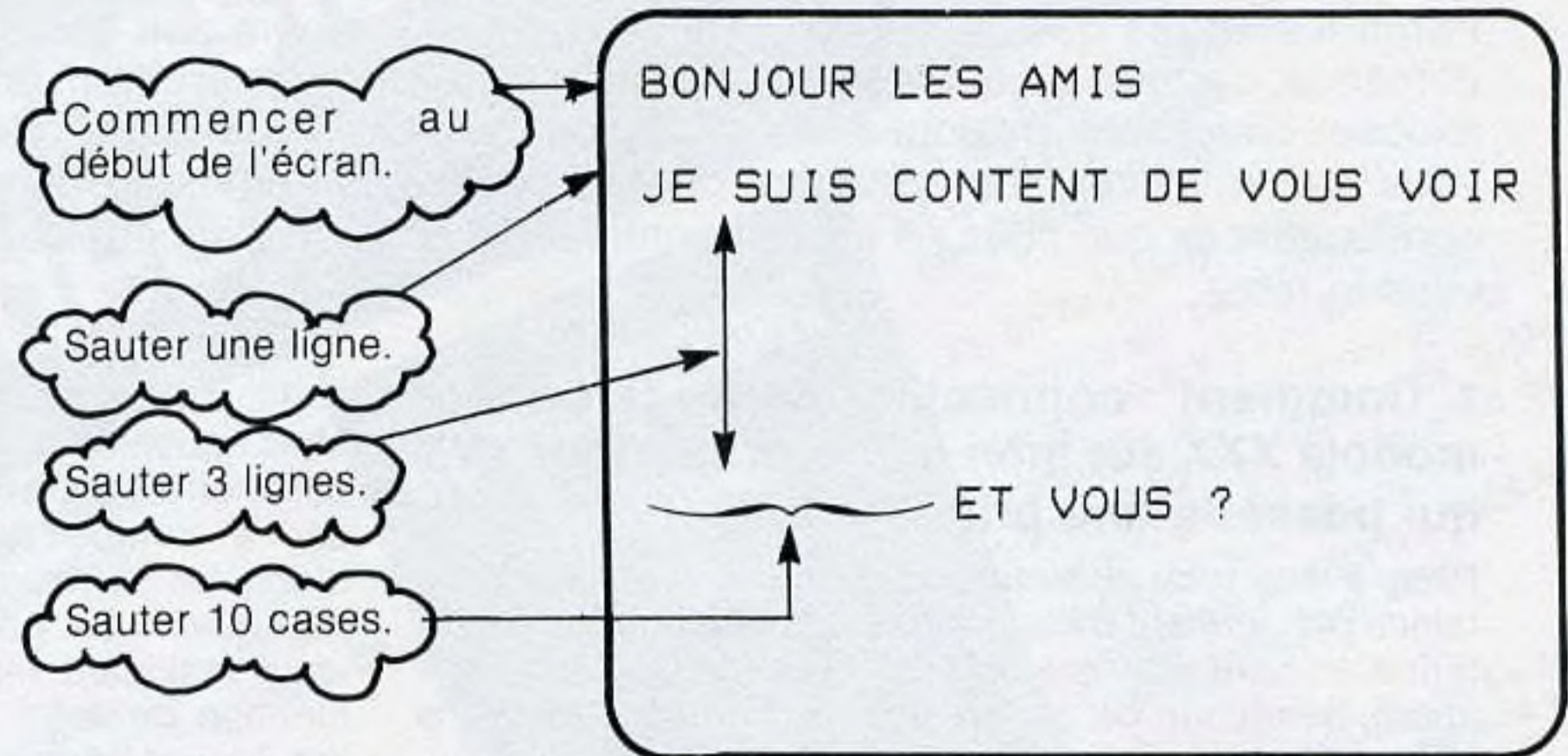
Vous pouvez, par exemple, faire des photocopies de la grille ci-dessous et rédigez vos exercices sur cette grille :

	1	2	5	6	7	10	15	20	25	30	35	40	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													

3.9. Exercices sur le PRINT

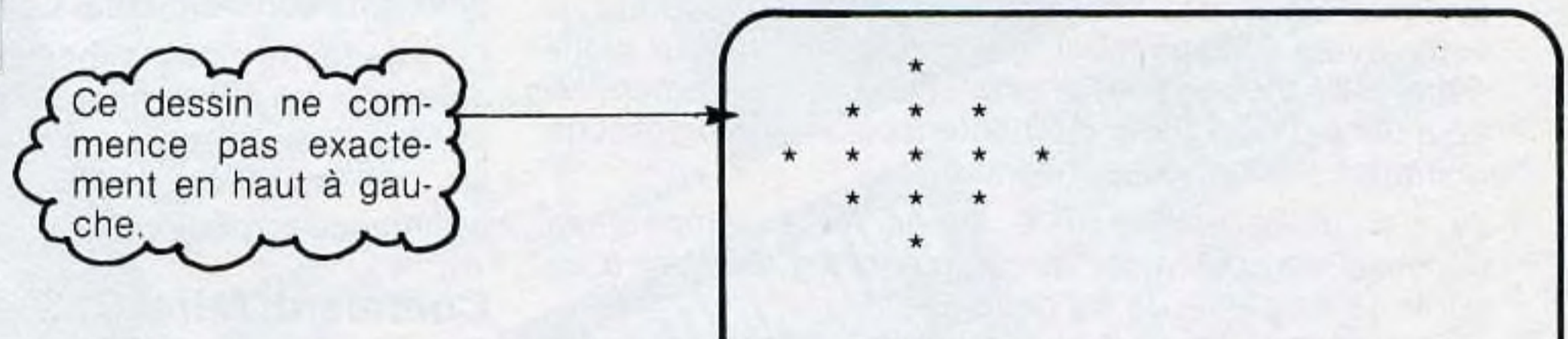
3.9.1. Exercice 1

Ecrire un programme qui, lorsqu'on en commande l'exécution, fait apparaître sur l'écran :



3.9.2. Exercice 2

Ecrire un programme qui lorsqu'on commande l'exécution affiche le dessin :



3.9.3. Exercice 3

Que donnera l'exécution du programme ci-dessous :

```
10 PRINT "OH QUE C'EST VILAIN"
20 PRINT "JE NE VEUX PAS LE VOIR"
30 CLS
40 END
```

3.9.4. Exercice 4

Que donnera l'exécution du programme ci-dessous :

```
10 CLS
20 PRINT, "GR";
30 PRINT "OS"
```

3.9.5. Exercice 5

Que donnera l'exécution du programme ci-dessous :

```
10 CLS
20 PRINT
30 PRINT
40 PRINT "IL FAUT AVOIR ";
50 PRINT "L'ESPRIT"
60 PRINT
70 PRINT "TORDU ";
80 PRINT "POUR "
90 PRINT "ECRIRE COMME CA"
```

COURRIER DES LECTEURS

Parmi les lettres que nous avons reçues de nos lecteurs soit spontanément soit en réponse à notre demande, certains sujets reviennent plusieurs fois et/ou présentent un intérêt général. Nous allons vous exposer ci-dessous quelques-uns de ces thèmes ainsi que la première réaction qu'ils suscitent. Nous vous présenterons ultérieurement un aspect plus synthétique des résultats de notre enquête et des conséquences que nous en tirons : continuez à nous écrire, cette revue sera, en grande partie, ce que vous la ferez.

1. Comment connecter mon téléviseur modèle XXX sur mon micro-ordinateur YYY qui possède une prise Péritel

Nous avons reçu plusieurs lettres de ce type, dont certaines proviennent de lecteurs ayant une bonne compétence en hard. Par exemple, M. G.D. (de Cayenne) m'a appris beaucoup de choses sur les particularités de la T.V. en Guyane. Et je suis incapable de l'aider.

Je ne dirai pas à ces lecteurs : « C'est bien fait. Je vous avais prévenu dès le premier numéro de Led-Micro : n'achetez jamais les différents composants de votre système chez des fournisseurs différents — sauf si vous avez suffisamment de compétence pour vous débrouiller tout seul ». Ce serait bête : effectivement on peut penser qu'à partir du moment où un micro possède une prise Péritel tout est simple.

Je n'ai actuellement ni le temps ni la compétence nécessaires pour aider directement nos lecteurs à se sortir de ce piège. Je ne peux que :

- d'une part, envoyer une copie des lettres aux fabricants des micros concernés (en cachant l'identité de nos lecteurs, qu'ils se rassurent) ;
- d'autre part, lancer un appel aux compétences de bonne volonté : y'a-t-il parmi vous des spécialistes qui accepteraient d'aider nos lecteurs ? Y'a-t-il un praticien qui pourrait nous rédiger un « Point sur » traitant en une ou deux pages des problèmes pratiques de la prise Péritel ?

2. Ne créez pas de rubriques supplémentaires !

Plusieurs lecteurs nous ont donné un avis opposé à celui de la majorité, avis que nous pouvons résumer ainsi : « Surtout ne créez pas trop de rubriques. Vous serez conduits à réduire l'importance de celles qui existent et qui nous intéressent. Si vous voulez développer des thèmes de robotique ou de télématique, créez plutôt d'autres revues spécialisées. »

C'est ce que nous avons l'intention de faire. Lorsque vous aurez acquis dans Led Micro les connaissances de base du « tronc commun » et si l'intérêt des lecteurs pour la robotique se poursuit, nous créerons une autre revue sœur : Led Robot.

3. Dites-moi clairement quel ordinateur je dois choisir

J'avais déjà répondu par avance à cette question :

- + D'une part dans Led Micro n° 4, pages 48 et 49 (Êtes-vous capable de choisir vous-même votre système ? Documentez-vous, pensez d'abord au logiciel, achetez un système complet, pensez à l'après-vente, établissez votre budget).
- + D'autre part dans l'éditorial de Led Micro n° 5 (Ne pas faire le travail des autres : nous n'avons pas

l'intention de faire des tests comparatifs).

Mais l'abondance des lettres du type : « Je possède une calculette programmable de marque XXX, je veux passer à l'étape supérieure ; que me conseillez-vous d'acheter ? » nous conduira peut-être à publier (dans les rubriques « Le point sur » des articles « d'aiguillage » vous indiquant les « meilleurs choix du moment » en fonction de votre budget et de votre objectif (apprendre ? jouer ? travailler ?).

Si cet article paraît, ce ne sera qu'après que nous ayons testé pratiquement ce qui nous semble essentiel et qui est peu connu : la qualité des services après-vente des différents constructeurs. Ce n'est pas un mince travail !

En attendant, nous aimerions que les lecteurs possédant déjà un micro nous fassent connaître leur opinion sur le « sérieux après vente » de leur fournisseur : fiabilité du matériel, compétence de la maintenance, assistance-formation, etc.).

Comment faire CLS en SBASIC sur mon Kaypro sous CP/M ?

Si votre système ne comporte ni CLS ni HOME, il faut rechercher dans les codes de gestion de l'écran celui (ou ceux) qui permettent de réaliser les deux fonctions d'effacement de l'écran et de positionnement des curseurs.

Il faut donc écrire :

- soit PRINT CHR\$(X) ;
- soit PRINT CHR\$(Y) + CHR\$(Z).

Les valeurs de X, Y et Z varient selon les circuits du moniteur.

Par exemple, X = 12 sur Goupil, X = 26 sur Sanco. Souvent Y = 27 (le code de ESCAPE).

D'autres systèmes utilisent des instructions exotiques (CALL CLEAR, GRAPHICS 0...).

Et certains systèmes ne prévoient rien du tout : on doit alors réaliser l'équivalent par programme : par exemple, pour afficher un menu, compléter le texte par suffisamment de lignes blanches pour que le menu apparaisse en haut de l'écran.

Deux remarques générales

Appel aux compétences

Nous ne pouvons avoir une compétence universelle. Si nous « séchons » devant une colle posée par un lecteur et si vous avez des lumières particulières sur ce sujet, faites-nous-en part.

Anonymat de la correspondance

En principe, lorsque nous citerons un texte émanant d'un lecteur nous indiquerons ses initiales et le nom de sa ville. Si vous désirez garder un anonymat plus strict ou si vous acceptez que, éventuellement, votre nom soit publié, faites-le-nous savoir dans votre courrier.

4 ouvrages indispensables à tous les passionnés de hifi et vidéo



LES MAGNETOPHONES
par Claude Gendre

L'ouvrage attendu par tous les preneurs de son. L'historique de la prise de son et du magnétophone. Toutes les techniques de l'enregistrement du début à l'enregistrement numérique, une véritable encyclopédie. Toutes les manipulations possibles, traitées avec une approche pédagogique.

158 pages - Format 16,5 x 24.
Nombreuses illustrations et schémas - Prix : 100 F (port compris)



LES MAGNETOSCOPES ET LA TELEVISION
par Claude Gendre

En un seul livre, tous les éléments qui permettent de comprendre les systèmes, de connaître le fonctionnement de votre magnétoscope ou de guider votre choix. De la naissance de la télévision aux tous derniers perfectionnements en matière d'enregistrement vidéo.

256 pages - Format 16,5 x 24.
Nombreuses illustrations et schémas - Prix : 160 F (port compris)



LES HAUT-PARLEURS
par Jean Hiraga

Un ouvrage de référence. Toute l'histoire du haut-parleur retracée dans ses moindres détails, de la fin du dix-neuvième siècle à nos jours. Présentation et évolution des principes théoriques des technologies et des méthodes mises en œuvre pour la réalisation des haut-parleurs.

320 pages - Format 16,5 x 24.
Nombreuses illustrations et schémas - Prix : 180 F (port compris)



L'OPTIMISATION DES HAUT-PARLEURS ET ENCEINTES ACOUSTIQUES
par Charles-Henry Delaleu

Cet ouvrage est le seul document en langue française traitant des techniques de paramétrage et d'optimisation des haut-parleurs et enceintes acoustiques. Il est aussi le seul à permettre le calcul très rapide de ces modélisations grâce à huit programmes pour calculatrices et ordinateurs.

224 pages - Format 16,6 x 24.
Nombreuses illustrations et schémas. 40 fiches techniques de HP - Prix : 162 F (port compris)

à adresser aux EDITIONS FREQUENCES, 1 boulevard Ney, 75018 Paris.
Je désire recevoir LES MAGNETOPHONES (100 F) LES MAGNETOSCOPES ET LA TV (160 F) LES HAUT-PARLEURS (180 F)
 L'OPTIMISATION DES HP ET ENCEINTES ACOUSTIQUES (162 F). Si je commande les quatre ouvrages ensemble, vous m'accorderez une remise de 25 %, soit un montant global de 450 F.
Règlement ci-joint : par chèque bancaire, par mandat

Nom :

Adresse :

Prénom :

BON DE COMMANDE

25 % de réduction pour toute commande des 4 ouvrages groupés



Les coulisses de la transmission de données
par Arié Scope. Les informaticiens associés (collection télématique).

La transmission de données prend une place de plus en plus importante dans les systèmes informatiques. Citons quelques exemples.

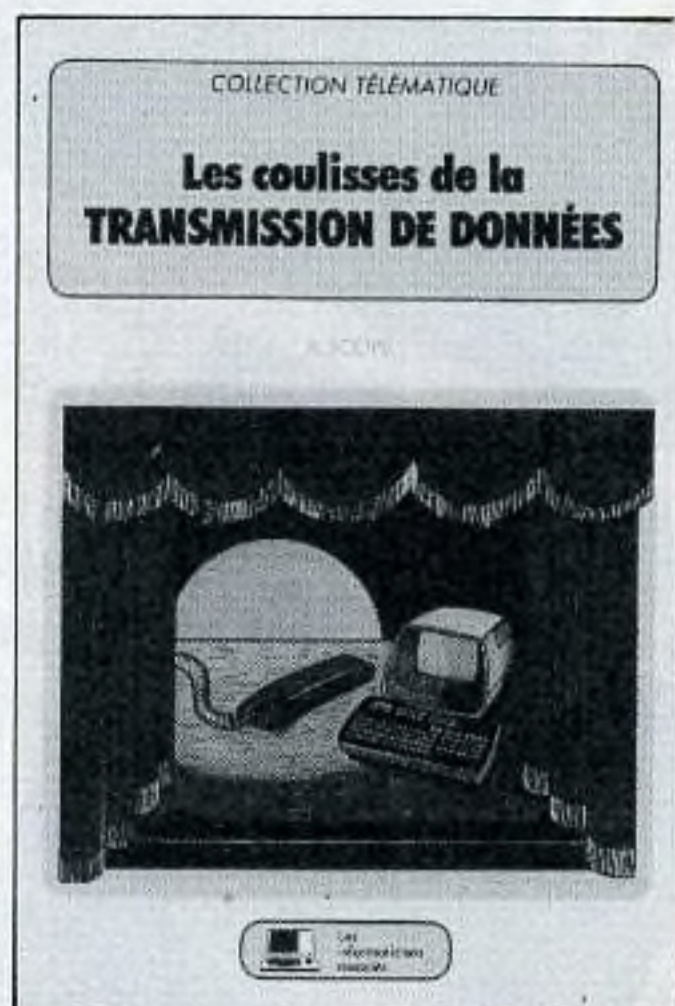
— Au niveau professionnel : Les liaisons entre un ordinateur central et différents terminaux répartis sur des sites géographiques différents.

— Au niveau amateur : Les liaisons entre miniordinateurs pour échanger des programmes.

— Au niveau consommateur : Les distributeurs de billets de banque reliés à un ordinateur central ou plus récemment Minitel.

Dans une première partie l'auteur étudie les moyens matériels qui permettent l'échange d'informations. Les lignes téléphoniques, qu'elles soient privées ou publiques, représentent encore le principal support de transmission, leurs caractéristiques techniques sont donc développées tout au long de deux chapitres, une place toute particulière étant réservée aux liaisons numériques.

Aux deux extrémités du canal de transmission on trouve les circuits d'interfaces qui permettent d'adapter le calculateur ou le terminal aux caractéristiques de la liaison. Un chapitre entier est consacré au Modem (Modulateur démodulateur) qui effectue le transcodage des signaux numériques issus de l'ordi-



nateur en signaux compatibles avec une ligne téléphonique. L'autre élément essentiel de cet interface concerne le contrôleur de communication dont la fonction est de gérer et d'uniformiser les différents signaux issus de l'ordinateur central. Enfin le dernier chapitre de cette partie «matériel» est consacré aux terminaux. La seconde partie de ce livre traite du logiciel de la transmission donnée. Une introduction aux systèmes d'exploitation et aux programmes de gestion des transmissions est donnée rapidement.

La troisième et dernière partie (la plus intéressante et la plus originale à mon avis) de cet ouvrage développe l'aspect systèmes des transmissions.

La structure et des exemples de réseaux (SNA IBM) sont exploités.

Les amateurs de faits divers seront très intéressés par la partie des systèmes répartis et se rappelleront certains événements qui se sont déroulés il y a peu de temps aux Etats-Unis où des jeunes étudiants ont réussi à «pirater» des banques de données de grandes administrations américaines comme la NASA. Pour conclure la partie système, l'auteur, à l'aide d'un exemple concret, décrit la démarche d'un concepteur de systèmes informatiques. Ce livre est à conseiller à tous

les étudiants ou les amateurs passionnés de transmissions. N'oubliez pas que sur le marché du travail les ingénieurs concepteurs de systèmes informatiques sont un des emplois les plus recherchés (et donc très bien payés !).

Comptabilité avec l'ordinateur (Tome 1).

par Claude Salzman aux Editions Scodel et Editions d'Informatique.

L'ordinateur individuel est un instrument de travail de plus en plus utilisé dans les domaines que sont la gestion et la comptabilité. Que ce soit pour les PME ou les professions libérales, l'informatique est devenue un outil indispensable qui permet de gagner du temps mais aussi de diminuer les coûts.

Prenons un exemple : un chef d'entreprise a besoin à tout moment de connaître le prix de revient d'un produit qu'il vend. Pour cela tous les paramètres influant sur ce prix (prix des matières premières productivité, coût de la main d'œuvre...) doivent être saisis et traités le plus rapidement possible. Un micro-ordinateur, par sa rapidité d'exécution et sa capacité d'intégrer de nombreuses variables, s'avère être très performant.

Claude Salzman propose dans cet ouvrage à la fois un cours de comptabilité et un cours de Basic. A travers différents exemples, l'auteur décrit les divers documents utilisés en comptabilité et la façon dont ils peuvent être traités en langage Basic.

La première partie de ce livre se rapporte à la comptabilité générale et aux différents écrits qui l'accompagnent (bilan, compte d'exploitation). L'auteur décrit en particulier les différents ratios qui permettent d'avoir à un instant donné une image (bonne ou mauvaise) de la santé d'une entreprise. Quoi de plus facile à un calculateur que d'effectuer ces ratios, les

instructions Basic utilisées sont les instructions d'entrées-sorties (INPUT, PRINT) et... la division.

La seconde partie de ce livre est consacrée à la comptabilité analytique qui permet le calcul du prix de revient d'un produit. Dans ce domaine le micro-ordinateur peut être utilisé comme mémoire qui permet de stocker (mais aussi de remettre à jour) les différents coûts associés à la réalisation d'un produit. Mais aussi comme une unité de traitement qui permet de répartir les différentes charges indirectes (dépenses d'exploitation) sur tous les produits. Dans une dernière partie l'auteur développe quelques outils indispensables au comptable ; citons par exemple le calcul des amortissements ou le calcul des intérêts.

Tous les exemples donnés dans ce livre utilisent les instructions de base du langage Basic et sont donc opérationnels sur tous les micro-ordinateurs, en particulier les micro-ordinateurs de poche du type (TRS pocket, Sharp PC 1211, CASIO F 720 P).

On appréciera tout particulièrement dans ce livre la démarche qui consiste à





développer un sujet, par exemple la comptabilité et d'y associer le micro-ordinateur comme outil. Elle permet de démystifier l'image du micro-ordinateur comme objet de loisir dont la seule fonction est les jeux.

Vic 20. A la conquête des jeux

par Alain Perbost et Eric Masse, aux Editions Eyrolles.

Le Vic 20 est le successeur du célèbre PET de la société américaine Commodore. Comme lui, il utilise un microprocesseur 6502 et possède dans sa version de base 5 koctets de mémoire vive. Son prix (entre 1 500 F et 2 000 F) et ses capacités le situent dans la gamme des ZX spectrum et Oric... dure bataille. Dans ce livre de 117 pages les auteurs, Alain Perbost et Eric Masse, proposent une bibliothèque de jeux (vingt deux au total), tous écrits en langage Basic.

Dans une première partie les auteurs développent quelques astuces de programmation permettant d'optimiser les principaux périphériques du Vic comme l'écran ou le joystick. Le Basic du Vic possédant les deux instructions PEEK et POKE (lecture et écriture d'un emplacement mémoire) il est possible au programmeur d'accéder aux registres de commande des

circuits d'interfaces. C'est le cas du contrôleur d'écran où l'utilisateur peut programmer la taille des caractères. Toute la suite de ce livre est consacrée à la description des 22 jeux qui sont regroupés en trois groupes. Le premier groupe adapté à la version de base du Vic comprend 14 jeux dont les célèbres Master Mind et jeu du 21. Le second groupe (3 jeux) utilise la cartouche d'expansion Super Expander permettant un graphisme haute résolution. Enfin le dernier groupe est associé à la cartouche d'extension mémoire 8 K/16 K qui permet la réalisation de jeux plus importants comme Othello ou Aventure. Pour chaque jeu décrit, un mode d'emploi est donné ainsi que la structure du programme. Ces quelques données doivent permettre au programmeur chevronné d'analyser chaque programme et de rentrer dans le détail des instructions Basic. La finalité d'un tel livre est de donner au programmeur une bibliothèque de programmes divers mais aussi d'initier le futur créateur à la technique de programmation des jeux.

L'Ordinateur raconté

par David Benchetrit aux Editions Actéon

Les livres d'initiation à la micro-informatique doivent maintenant se compter par dizaines. Tous les genres sont présents qui vont du livre pédagogique un peu austère au livre scientifique très documenté mais souvent peu accessible au non technicien. David Benchetrit inaugure un nouveau style en présentant à la fois un livre humoristique (16 illustrations du dessinateur PIEM sont là pour égayer le texte) et très clair (le style limpide et une présentation simple permettent une bonne compréhension du texte).

Le fond de cet ouvrage est tout d'abord de décrire les différents sous-ensembles (circuits, périphériques, lan-

gage...) d'un ordinateur et les applications potentielles de celui-ci.

La forme une famille (Jules, Julie, Julien) qui découvre la micro-informatique...

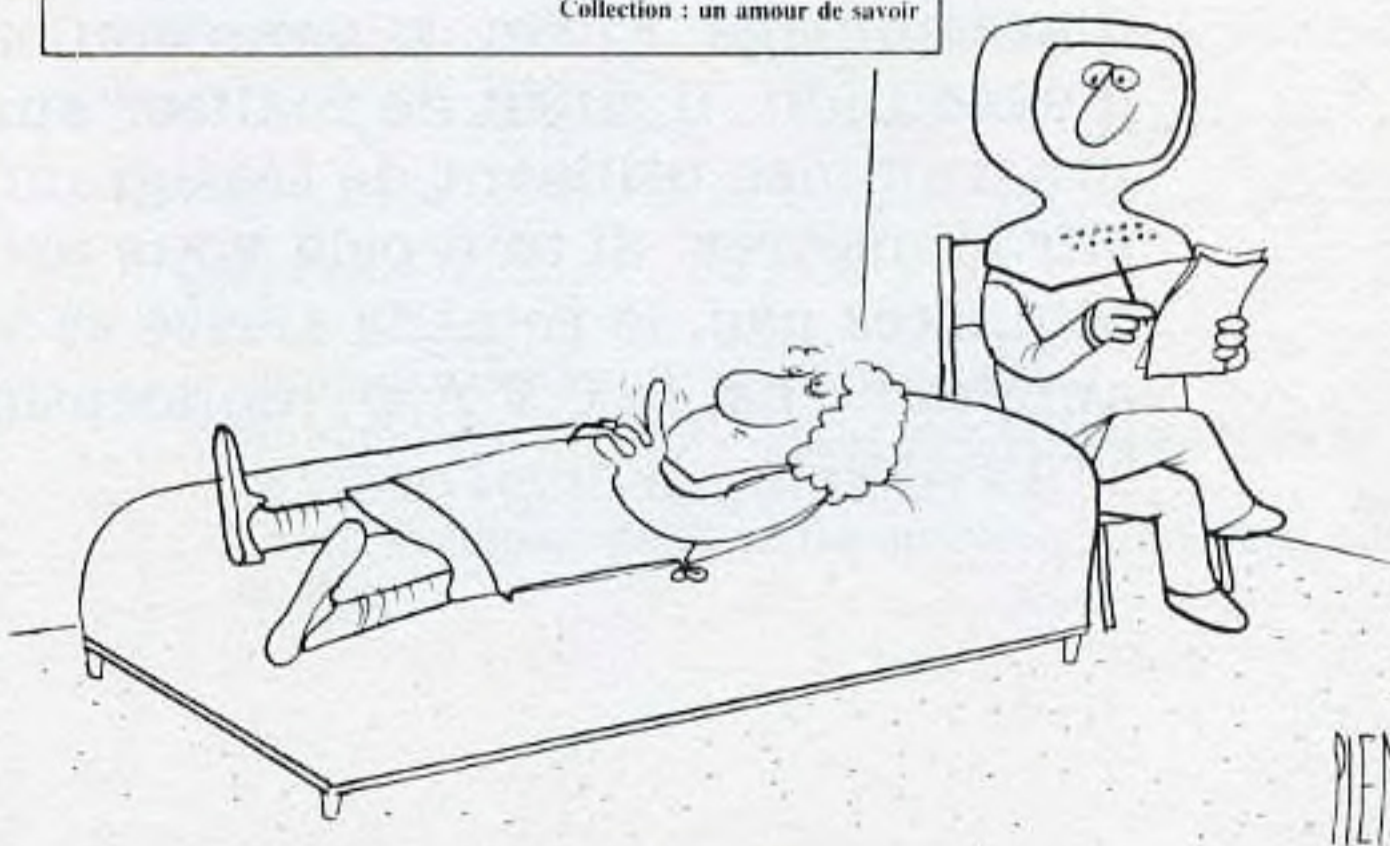
La structure: Ce livre est divisé en trois parties, chaque partie décrivant un membre de la famille et son approche des micro-ordinateurs.

Le fils Julien tout d'abord s'intéresse à la technique et aux différents composants qui constituent un micro-ordinateur. Le rôle des principaux circuits intégrés est donc défini, nous pouvons alors voir ce que sont un microprocesseur, une ROM, une RAM... Un micro-ordinateur, pour fonctionner, a besoin du matériel mais aussi du logiciel, Julien découvre donc ce qu'est un langage.

Julie, la mère, plus pragmatique voit dans un micro-ordinateur une aide très efficace qui pourrait effectuer de nombreuses tâches ménagères. Nous voyons donc agir le micro-ordinateur robot avec ses nombreuses entrées-sorties.

Jules, père de famille mais aussi gestionnaire, utilise couramment l'informatique. Dans cette partie le micro-ordinateur est décrit comme un outil professionnel qui peut gérer ou comptabiliser. En conclusion Daniel Benchetrit propose quelques éléments de réflexion sur la place de l'informatique et son avenir. Ce livre très plaisant s'adresse aux débutants mais aussi aux informaticiens confirmés qui désirent se détendre.

Philippe Faugeras



de Charles-Henry Delaleu

Il y a actuellement 9 500 langages évolués sur les différents calculateurs que nous essayons tous les jours de domestiquer. Lorsque les professeurs Kemeny et Kurtz développèrent le Basic à Darmouth College, ils avaient pour but d'en faire un langage très simple, compréhensible en quelques heures. Or, que s'est-il passé depuis ? Chaque société ayant atteint la respectabilité s'est mise à développer son propre Basic, puis ses extensions. Chaque petit génie, orfèvre de linguistique, a inventé son propre langage « révolutionnaire ». Dès lors, comment l'amateur peut-il se forger une opinion, faire des comparaisons ? Dans un premier temps, il convient de ne pas généraliser. Un Basic peut se résumer à quelques instructions et prendre quelques koctets de la R.O.M. d'une machine. Dans certains cas, il sera très évolué, occupera plus de 400 koctets de mémoire et dépassera de très loin la puissance du Basic + du Fortran + du PL/I réunis. Il sera capable de réaliser de la C.A.O. en graphisme trois dimensions, de la SGBD, etc. Mais quelles sont les approches d'un langage ? Dans un premier temps, comparez l'alphabet, puis le vocabulaire, la syntaxe, les données, et enfin les règles spécifiques de traitement. Identifiez les concepts de base, les fonctions, comparez les liens logiques et les liens chronologiques. Vérifiez si votre langage est interprété ou compilé. Assurez-vous si vous désirez faire de la métrologie assistée par ordinateur, ou de l'informatique industrielle, qu'il est possible de créer des sous-programmes en langage d'assemblage. Enfin, si vous voulez comparer les vitesses d'exécution, il suffit de réaliser sur chaque machine des petits programmes utilisant de très grandes boucles, puis chronométrez. Si tout cela vous provoque de l'urticaire, ne vous inquiétez pas, le remède arrive et sera disponible dans quelques années : c'est la C.P.A.O. (Conception de Programme Assistée par Ordinateur).

LE LASER 200
1280^F TTC



L'INCROYABLE MICRO-ORDINATEUR COULEUR SECAM !

- Microprocesseur Z 80 A
- Langage Microsoft Basic
- Affichage direct antenne télé SECAM
- Clavier 45 touches pleine écriture, + clef d'entrée, + graphismes, + bip sonore anti-erreurs...
- Texte + graphismes mixables 9 couleurs
- Edition et correction plein écran
- Son incorporé
- Toutes options : extension + 16 K + 64 K, interface imprimante, imprimante, stylo optique, manettes, jeux, modem, disquettes...



VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE

19, rue Luisant 91310 Monthléry
Tél. (6) 901.93.40 - Télex : SIGMA 180114

BON DE COMMANDE

A retourner à : VIDEO TECHNOLOGIE - 19, rue Luisant - 91310 Monthléry - Tél. (6) 901.93.40 - Télex SIGMA 180114

Je désire recevoir:

Version A

Micro-ordinateur couleur SECAM LASER 200 990 F TTC

Kit d'accessoires:

- Modulateur SECAM incorporé
- + Transfo 220 V 50 HZ
- + 3 interfaces : câble télé, câble vidéo, câble lecteur K7
- + Livre utilisateur Basic en français, 150 pages
- + Livrets techniques en français
- + Casette
- + Garantie 1 an, pièces et main-d'œuvre

Le kit complet 290 F TTC
1.280 F TTC

Extensions - Périphériques - Interfaces

- Extension de mémoire 16 K RAM (soit 20 K disponibles) 540 F TTC
- Extension de mémoire 64 K RAM (soit 68 K disponibles) disponible prochainement 990 F TTC
- Lecteur de cassette DR 10 490 F TTC
- Interface d'imprimante « Centronics » 290 F TTC
- Imprimante 4 couleurs 2.360 F TTC
- Manettes de jeux (la paire) 290 F TTC
- Stylo lumineux disponible prochainement N.C.
- Interface disquette N.C.

TOTAL DE MA COMMANDE : F TTC

Nom _____
Prénom _____
N° _____ Rue _____
Ville _____
Code Postal [] [] [] [] [] []

Je choisis de payer le total de ma commande :

- Au comptant, par CCP, chèque bancaire ou mandat, à l'ordre de VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE.
- Contre-remboursement au transporteur, moyennant une taxe de 60 F.

Signature

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre pendant un délai de 15 jours, de retourner à mes frais dans son emballage d'origine le matériel que j'aurai reçu et je serai intégralement remboursé des sommes que j'aurai versées.

magazine "Si tu ne viens pas à la micro..."

Nous vous l'avons promis dans notre article sur l'équipe de recherche du Centre Mondial : nous vous emmenons ce mois-ci en voyage dans un monde merveilleux, celui du vidéodisque interactif. Une manière agréable de commencer l'an 1984... Pour vous faire découvrir cet outil sur lequel travaille ferme l'équipe de chercheurs dirigée par M. Broussaud, nous avons choisi le reportage-photo : un moyen plus agréable que l'insipide narration écrite, bien qu'infidèle, pour rendre le confort d'utilisation de cette technique.

UN COURS DE FRANÇAIS SUR VIDEODISQUE INTERACTIF

Vous êtes entré avec LED Micro au Centre Mondial Informatique et Ressource Humaine et vous en avez fait une visite approfondie... Terminons aujourd'hui par une évasion vers le futur. Une évasion en charmante

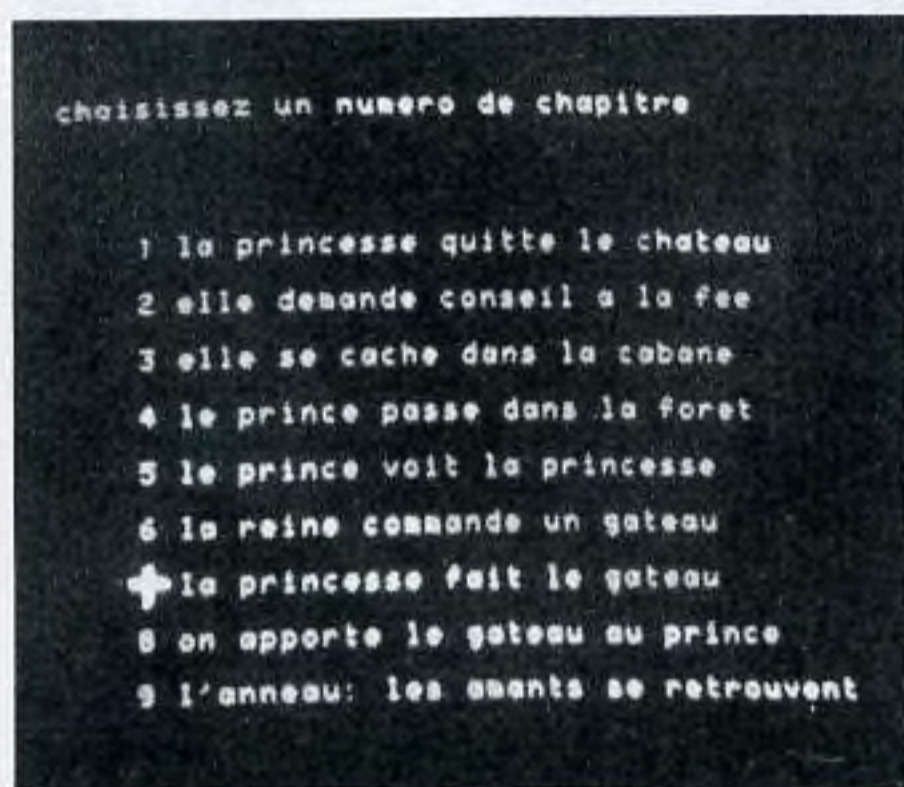
compagnie puisque le film qui a servi de base au cours de français (pour élève anglophone) mis au point au C.M.I, n'est autre que « Peau d'Ane », avec la belle Catherine Deneuve... **Cédric JOUFFROY**



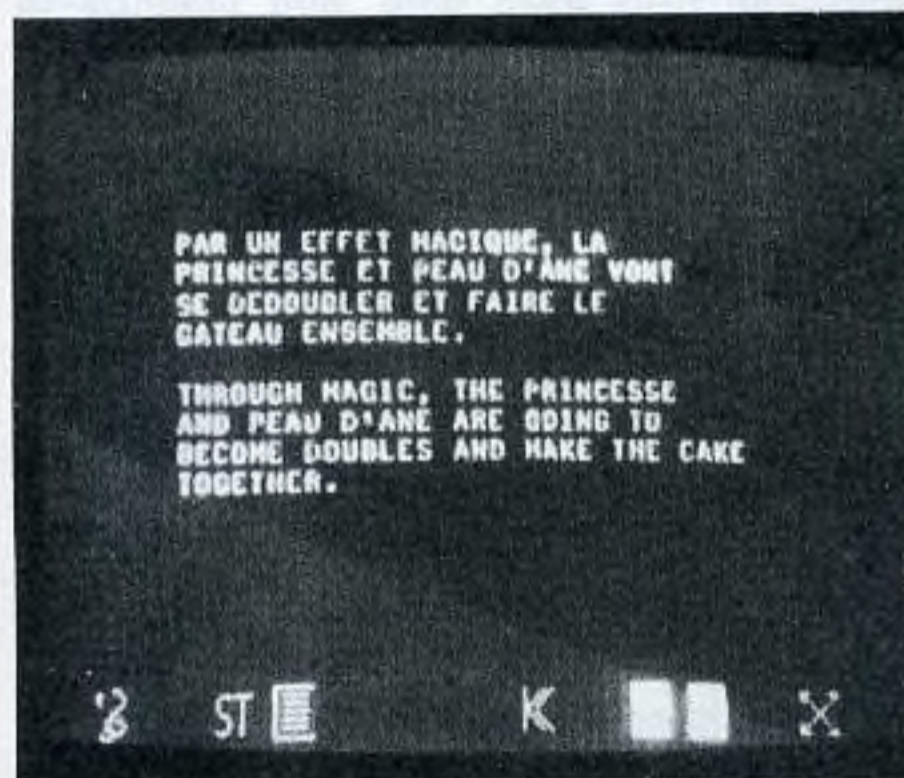
Le vidéodisque interactif du Centre Mondial est encore expérimental : il se compose d'un lecteur Thomson (qui n'est plus fabriqué aujourd'hui), d'un Apple, d'une souris et d'une carte graphique de fabrication maison. M. Palet, qui a reçu l'équipe de LED Micro, était en train de visionner une partie du disque d'apprentissage du français par des sujets anglophones quand il a repris pour nous la démonstration que nous allons suivre en images.



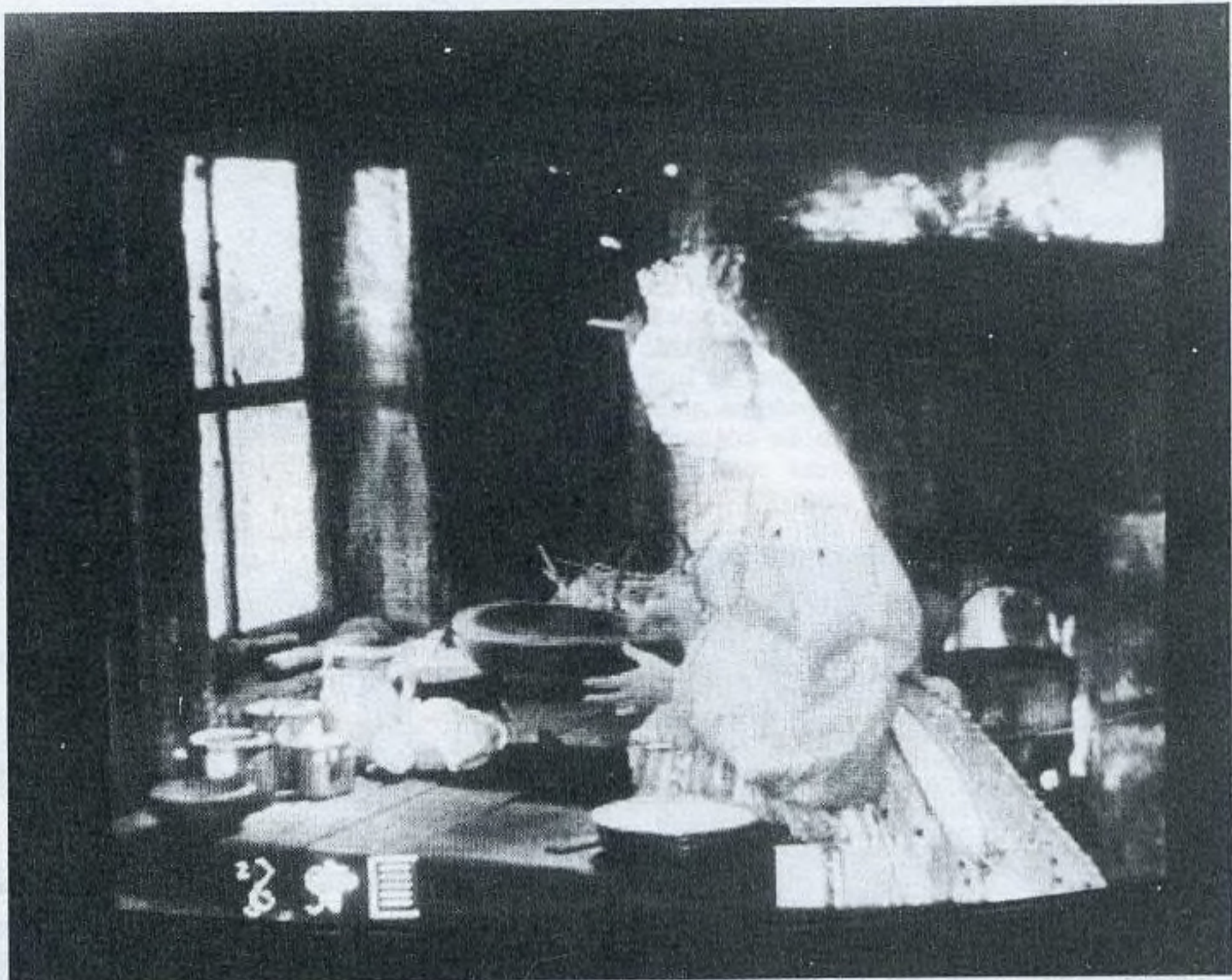
Au sommaire apparaissant sur l'écran de l'Apple, une page d'accueil. Le chargement des programmes de l'ordinateur se fait. Nous allons démarrer le cours.



Le sommaire des séquences du film apparaît. Nous positionnons la croix de visée de la souris sur le choix 7 pour obtenir le passage où la princesse, alias Catherine Deneuve, prépare le gâteau.



Après le chargement de la séquence vidéo, un résumé écrit du passage du film choisi s'inscrit sur l'écran. Des symboles apparaissent. Ils vont permettre de faire différents choix. Il suffira de positionner la croix de visée de la souris sur le symbole choisi...



Nous avons demandé, en visant un symbole vert, le déclenchement de la séquence image du film, avec la bande son originale. A noter à ce stade qu'un pavé rouge permet, à chaque instant, de faire un arrêt sur image.



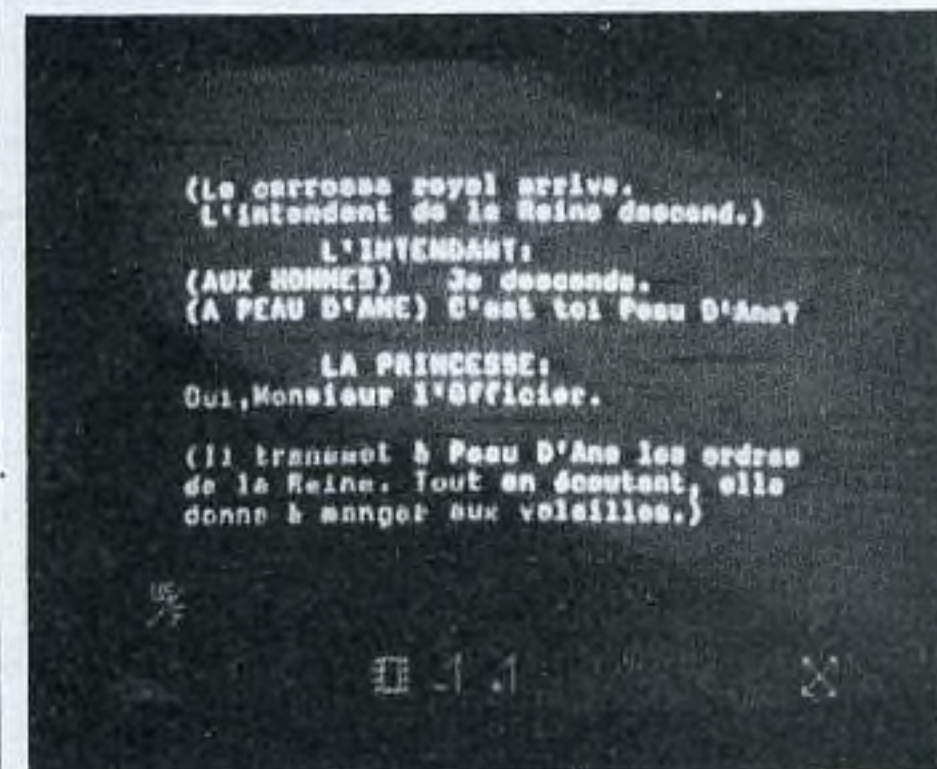
Notre croix est maintenant sur le symbole ST (sous-titre) : le sous-titrage anglais vient se superposer à l'image. N'oublions pas qu'il s'agit d'un cours pour anglophone voulant apprendre le français...



Comme cette narration française est encore complexe, l'élève anglophone que nous sommes a de nouveau sélectionné le symbole ST pour obtenir un sous-titrage. Mais cette fois (nous avons changé de canal son, ne l'oublions pas), le texte qui s'inscrit est en français par l'usage simultané de l'ouïe et de la lecture.

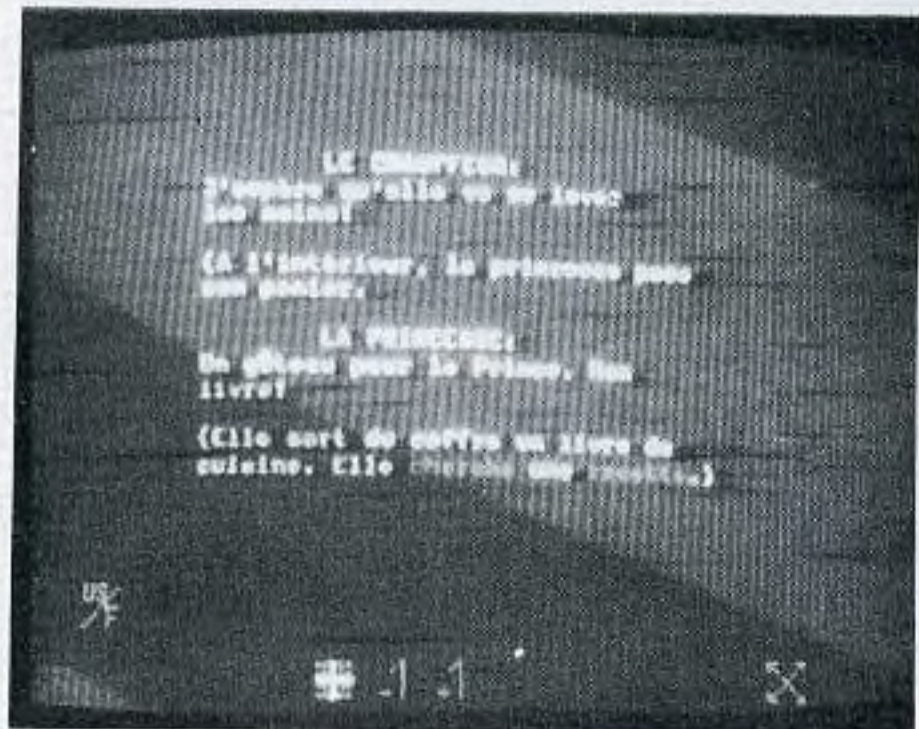


Autre option : en visant la clé de sol, nous sommes passés sur le deuxième canal son. Une voix « off » nous narre en français l'action de la scène.



magazine

▷ Photo de la page précédente.
 Une fois obtenu le sous-titrage français, nous avons sélectionné le symbole représentant une page de texte (vois photo précédente) : il nous permet d'obtenir le texte français du scénario. Nous avons accès à ce moment à la totalité du texte du film ; il suffit pour s'y promener de sélectionner les symboles « -1 » ou « +1 » afin d'avoir la page précédente ou la suivante. A côté de ces symboles figure un pavé entouré de points : il permet de revenir à la séquence filmée correspondant au texte. Mais c'est le symbole le plus à gauche que nous allons choisir... Nous obtiendrons ainsi la traduction anglaise du texte du scénario que nous avons en français ; ce sera bien plus compréhensible comme cela.



Après avoir compris la signification de la page de texte pour laquelle nous avons fait appel à l'anglais, nous sommes maintenant revenus au texte français et nous avons avancé de quelques pages.
 Curieux ! celle-ci possède deux mots écrits en Magenta (violet) qui se distinguent du restant du texte écrit en blanc.
 Plaçons la croix de visée de la souris sur l'un de ces mots et voyons ce qui se passe...



Nous avons choisi le mot « cherche » dans le texte précédent et voici que nous apparaît maintenant une page entière de textes nous aidant à la compréhension de ce mot. Il s'agit de la traduction du mot en question et de son utilisation dans cinq phrases courtes, françaises et anglaises.
 Deux symboles apparaissent : l'un permet de revenir au texte initial, l'autre (un pavé vert) permet d'obtenir des exemples d'utilisation du verbe « chercher » au travers de séquences vidéo. Sélectionnons ce dernier symbole...



Les séquences animées en question peuvent tout aussi bien être tirées du film lui-même que d'autres œuvres. Ici c'est un passage de film publicitaire qui a servi à faire la démonstration du verbe « chercher » : la jeune femme, à gauche, « cherche » un jeune homme qu'elle a aperçu la veille à l'arrêt de bus...



Nous avons maintenant compris le sens du mot « cherche ». Nous sélectionnons le symbole représentant une page de texte et nous revenons au texte que nous avons quitté : la boucle est fermée.
 Si nous avons assez appris avec la séquence qui avait été choisie (« La Princesse fait le Gâteau »), nous allons maintenant viser le symbole placé tout à droite de l'écran (qui n'a jamais disparu durant toute notre consultation) : il nous permet de revenir à chaque instant au sommaire général du vidéodisque et de choisir une nouvelle séquence et donc un nouveau cours... Mais nous n'allons pas le faire, car vous avez déjà bien compris la valeur pédagogique de cet outil et toutes les possibilités qu'il ouvre...



VISMO

Vente Informations Services Micro-Ordinateurs
22 Bd de Reilly, 75012 PARIS
Tél. (1) 628.28.00
VENTE ET DEMONSTRATION DE 14 H à 21 H SAUF LUNDI
Métros : Daumesnil ou Dugommier

VISMO EXPRESS : Livraison dans toute la France. Nous encaissons vos chèques à l'expédition de votre commande, jamais à la réception de vos ordres.

ORIC

ORIC I - 48K - Version 1

Oric + alimentation
+ cordon UHF
K7 démonstration + manuel
+ K7 jeu Vismo 2.140 F

ORIC I - 48K - Version 2

Oric + alimentation
+ K7 démonstration
+ manuel français
+ Péritel + alim. péritel
+ K7 jeu Vismo 2.280 F

ORIC I - 48K - Version 3

Oric + Modulateur N/B
Intégré + alimentation
+ K7 démonstration
+ manuel français
+ cordon UHF
+ K7 jeu Vismo 2.300 F

K7 JEUX

D.C.A. 40 F
Star War 80 F
Solitaire 80 F
Billard 80 F
Casse briques 80 F
Tir 80 F
Xénon 100 F
Poker 45 F
Yams 70 F
Base Mercure 100 F
Echecs 100 F
Hopper 90 F
Simulation de vol 45 F

K7 EDUCATION

Oric Pour Tous 60 F
(Programmes du livre du même titre)

K7 GESTION

Gestion compte bancaire 100 F
Traitement de texte 200 F
Oric Phone 200 F

K7 UTILITAIRES

Oric Base 180 F
Oric Mon 180 F
Désassembleur 60 F

ACCESSOIRES

Moniteur Zenith Vert 12P.1 050 F
Alimentation Oric 80 F
Cordon Péritel 90 F
Alimentation Péritel 60 F
Cordon moniteur Zenith 30 F
Cordon UHF 20 F
Cordon K7 DIN 3 Jacks 45 F
Modulateur UHF N/B 190 F
Modulateur Secam couleur 495 F
Imprimante Oric 2.170 F
Imprimante GP 100 A 2.300 F
Câble imprimante 170 F

VEGAS

Nous consulter

SINCLAIR ZX SPECTRUM

Spectrum 16K Pal. 1.480 F
Spectrum Péritel 1.850 F
Spectrum 48K Pal. 1.965 F
Spectrum Péritel 2.325 F

K7 JEUX (16 ou 48K)

Panique 75 F
Minedout 86 F
Space Invader 86 F
Androïde 75 F
3 D Tank 75 F
Météorites 75 F
Jawz 75 F
Fruit Machine 75 F
Gold Mine 75 F
Spawn Of evil 75 F
Road Toad 75 F

K7 JEUX REFLEXION (16 et 48K)

Simulateur de vol 95 F
Othello (16 ou 48K) 75 F
Awari (16 ou 48K) 54 F
Echecs (48K) 115 F

K7 EDUCATION

Math (16 ou 48K) 54 F
Histoire (16 ou 48K) 54 F

K7 GESTION

Directeur financier (48K) .. 125 F
Gestion de fichiers (16 ou 48K) 115 F

K7 UTILITAIRES

Pascal 4 T (48K) 260 F
Devpac Assembleur/ Désassembleur (16K) 160 F

INTERFACES

Carte 8 E/S 395 F
Interface manette de jeux 250 F
Poignée de jeu 120 F
Modulateur UHF N/B 190 F
ZPS 84 895 F

SINCLAIR ZX-81

ZX-81 580 F
Mémoire 16K 340 F
Imprimante 690 F

K7 JEUX (16K)

Simulation de vol 95 F
Patrouille de l'espace 65 F
Phantom 75 F
Stock car 75 F
Invaders 65 F
Tyrannosaure Rex 75 F
Gulp 75 F

Biorythmes 85 F
Chiromancie 85 F
Scramble 75 F

K7 JEUX REFLEXION (16K)

Othello 95 F
Echecs 95 F
Tric-Trac (Backgammon) ... 85 F
Awari 85 F

K7 GESTION (16K)

Gestion compte bancaire .. 95 F
Vu - File 110 F
Vu - Calc 110 F
ZX-Multifichiers 150 F
Data-Base 60 F

K7 UTILITAIRES (16K)

Assembleur Artic 75 F
Moniteur Désassembleur .. 75 F
Tool Kit/Test 75 F
Tool Kit II 90 F
ZX - Tri 75 F
Fast Load Monitor (16 ou 64 K) 75 F

PACK VISMO

GP 100 A + Interface
Memotech - Câble
+ 1000 Feuilles Listing 2.900 F
GP 100 A + ZP-82
+ 1000 Feuilles Listing 3.100 F

EXTENSIONS MEMOTECH

Mémoire 16 K 360 F
Mémoire 32K 540 F
Mémoire 64K 790 F
Haute Résolution Graphique. 490 F
Memotext 440 F
Z 80 Assembleur 440 F
I/F Centronics 440 F
Clavier Mécanique 540 F
RS 232 640 F
MémoCalc Analyse 440 F

PERIPHERIQUES

Nouveau Moniteur Zenith écran vert (très beau) 1.050 F
Boîtier Vismo (forme Apple) 300 F
Inverseur TV - video 120 F
Interface ZP-82 800 F
Interface ZP-83 avec extension 64K 2.320 F
Super clavier type Pro en Kit (touches Jean Renaud) 300 F
Clavier Pro Monté 390 F

Super carte couleur Pentron connectable directement sur le ZX. Pas de soudure, nécessite une 16K Sinclair et une TV avec Péritel 450 F
Magneto K7 430 F
V 2001 230 F
Carte Auto-Repeat 95 F
Clavier ABS 140 F
Carte Sonore 350 F
Interface Manette de Jeux .. 250 F
Manettes de Jeux 120 F
Carte 8 E/S 390 F
Carte Mère 192 F
Connecteur Femelle 40 F
Alimentation I, 2A 180 F
GP 100 A 2.300 F
Listing Blanc (bande carrol). 230 F
Câble Imprimante GP 100 A 170 F
Moniteur Zenith Monochrome 1.050 F
Imprimante GP 100 A 2.300 F
Imprimante GP 50 A 1.450 F

BIBLIOGRAPHIE

Manuel Oric 48 F
Guide de l'Oric 79 F
Oric pour Tous 96 F
Visa pour l'Oric 40 F

ZX-81

Comment programmer votre ZX; cours comprenant: 2 K7, un cours de programmation, un manuel d'exercices 195 F
Le petit livre du ZX 72 F
La pratique du ZX - T. 1 72 F
La pratique du ZX - T. 2 82 F
Etudes pour ZX-81 - T. 1 .. 82 F
Etudes pour ZX-81 - T. 2 .. 82 F
Pratique des Sinclair 80 F
Maîtrisez votre ZX-81 70 F
50 Programmes pour ZX-81 32 F
Montages périphériques du ZX-81 32 F
Pilotez votre ZX 63 F
ZX à la conquête des jeux .. 65 F
70 programmes ZX-81 ZX-Spectrum 60 F

102 programmes pour Sinclair ZX et Timex 102 F
Programmation en langage machine du ZX-81 96 F
Langage machine, trucs et astuces 75 F
Programmer en assembleur 82 F
Initiation Basic 90 F
Dictionnaire du Basic 185 F
Z-80 - Programmation en langage Assembleur 215 F
6502 - Programmation en langage Assembleur 215 F

SPECTRUM

Le petit livre du Spectrum .. 82 F
La pratique du ZX-Spectrum - T. 1 (PSI) .. 82 F
La pratique du ZX-Spectrum - T. 2 (PSI) .. 82 F
Pratique du ZX-Spectrum (ets Radio) .. 85 F
Le grand livre du ZX-Spectrum 90 F
Jeux et applications pour ZX-Spectrum 65 F

MAGAZINES

Micr'Oric N° 1 25 F
Micr'Oric N° 2 25 F
Echo Sinclair N° 6 20 F
Ordi-5 N° 5 20 F

POUR DÉTAXE A L'EXPORTATION
SERVICE COMMANDE EXPRESS
CRÉDIT RÉCLAMATIONS
TÉLÉPHONE 586.60.10

Demandez les produits Vismo chez votre revendeur habituel.

BON DE COMMANDE

à retourner à Vismo, 68 rue Albert 75013 Paris

Nom : _____ Prénom : _____

Adresse : _____

_____ Ville : _____

Code Postal : _____ Tél. : _____

Date : _____ Signature : _____

Désire recevoir catalogue 20 F (remboursable à la 1^{re} commande)

LED

Quantité	Désignation	Prix unit. TTC	Prix total TTC
MODE DE REGLEMENT		Participation frais de port et d'emballage + 30 F	
<input type="checkbox"/> Chèque bancaire joint <input type="checkbox"/> CCP joint <input type="checkbox"/> Mandat-lettre joint <input type="checkbox"/> Contre-remboursement		Port gratuit pour + de 3000 F d'achat sauf Sernam.	
		Contre-remboursement + 30 F.	



FONCTIONS DITES "COMPLEXES" ET MACHINES A CALCULER

N'avez-vous jamais été étonné par la facilité qu'offrent les calculatrices modernes pour l'évaluation des fonctions dites « complexes » ?

Les personnes qui ont une trentaine d'années doivent se rappeler avec horreur un petit livre long et jaune. Je veux parler de la terrible table de logarithmes qui a occupé les soirées de générations d'étudiants. En effet, en ce temps, pour multiplier deux cosinus entre eux avec une précision de quatre à cinq chiffres, il fallait compter cinq bonnes minutes !!! Et le résultat était souvent douteux.

Mais les temps changent et la micro-électronique est venue nous libérer de Bouvard et Ratinet.

Il suffit de taper $\text{COS}(12.254) * \text{cos}(87.256) = (0.7225342)$ pour avoir le résultat en quelques millisecondes avec huit chiffres ou plus sur n'importe quelle machine à 100 francs au bureau de tabac du coin.

Je vais essayer, dans l'article qui suit, de vous montrer un peu « comment ça marche » dans une calculatrice ou dans un micro-ordinateur qui se programme en Basic ou en Pascal.

S'il est assez facile d'imaginer comment un microprocesseur fait pour additionner ou soustraire deux nombres entiers, le problème se complique un peu pour des nombres dits « en notation scientifique » et pour des opérations un peu plus complexes.

Le terme « notation scientifique » désigne des nombres dont la représentation est normalisée de la forme suivante :

1542.2365 est écrit $1.5422365 E + 03$

0.0001542 est écrit $1.542 E - 04$

c'est-à-dire 1.5422365 que multiplie 10 puissance 3 (1 000) ; et 1.542 que multiplie 10 puissance - 4 c'est-à-dire 1/10 000, on retrouve donc bien les nombres de départ. Les scientifiques sont parfaitement à l'aise avec cette notation qui permet de manipuler des nombres entre $+/- 1.0 E-99$ et $+/- 1.0 E + 99$ sur les calculatrices de poche.

Les micro-ordinateurs dans le genre TRS 80 ou Apple ont une étendue un peu moins grande, mais de toute façon bien suffisante dans les cas courants.

Un nombre est composé de deux parties : la mantisse et l'argument. On appelle « mantisse » la partie qui représente la valeur numérique du nombre et « argument » le facteur multiplicatif.

Pour multiplier deux nombres avec cette notation, on multiplie les mantisses et on ajoute les arguments. Pour la division, on divise les mantisses et on soustrait les arguments. Puis il faut ajuster la mantisse dans l'intervalle $[1,10[$ en corrigeant la valeur de l'argument.

$$\begin{aligned} \text{Ex. : } 4,52 E + 03 * 7,29 E - 02 &= 32,9508 E + 01 \\ &= 3,29508 E + 02 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4,52 E + 03 / 7,29 E - 02 &= 0,62 E + 05 \\ &= 6,2 E + 04 \end{aligned}$$

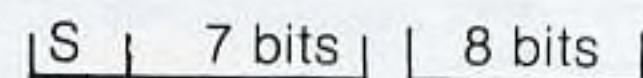
Voilà pour deux opérations très simples !!!

Il faut se rappeler que le microprocesseur ne connaît que les nombres en binaires et peut traiter au maximum 16 bits à la fois. Donc chaque nombre à traiter devra être préalablement converti en binaire pour le calcul, puis le résultat converti en décimal puis en code ASCII pour être affiché sur l'écran.

Les micro-ordinateurs connaissent trois façons de représenter les nombres. Les entiers, les nombres en simple précision et les nombres en double précision.

LES NOMBRES ENTIERS

Ils occupent deux octets en mémoire, sous la forme suivante :

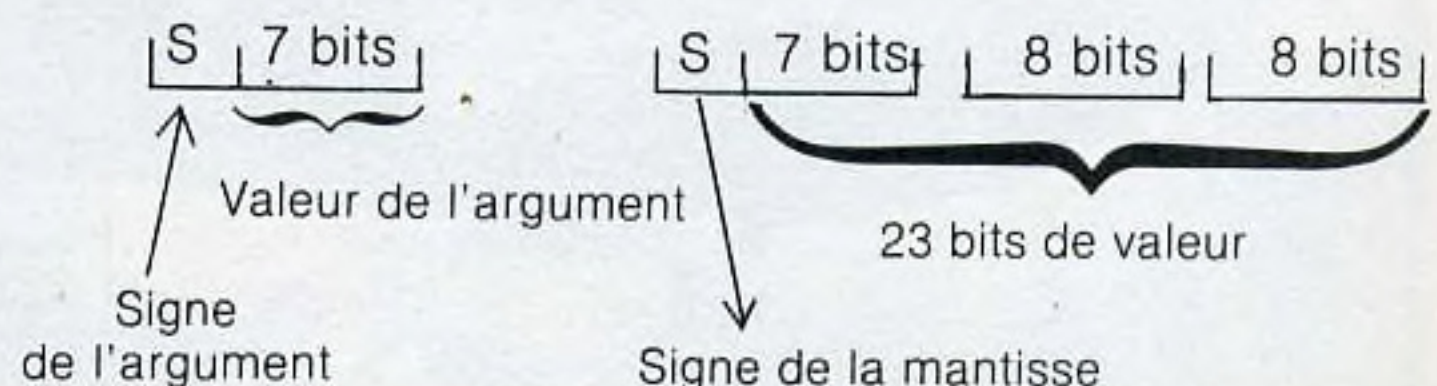


15 bits de valeur { 0 → positif
1 bit de signe { 1 → négatif

Ils sont compris dans l'intervalle $(-32767,32768)$. Il faut utiliser ces entiers pour les constantes, les indices de tableaux ou de boucles. En effet, les calculs faits sur ces nombres sont les plus rapides dans les programmes. Les entiers sont généralement notés avec le signe %.

LES NOMBRES SIMPLE PRECISION

Ils occupent quatre octets en mémoire sous le format suivant : (on a huit chiffres significatifs exacts).



LES NOMBRES EN DOUBLE PRECISION

Ils sont sous la forme suivante et permettent d'avoir seize chiffres significatifs avec huit octets en mémoire.

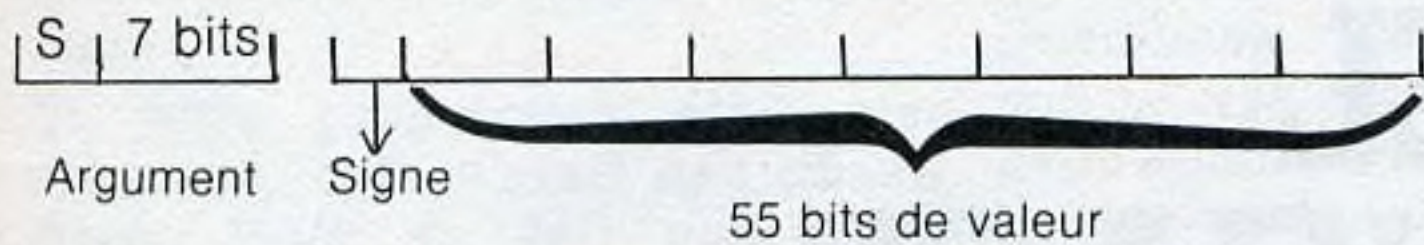


TABLEAU RECAPITULATIF

Type	Intervalle	Nb de bits	Ex :
entier	+/- 32768	15 + 1	1 %
simple précision	+/- 1.2E - 36 +/- 3.4E + 34	23 + 1 7 + 1	X1 XD!
double précision	idem	55 + 1 7 + 1	X2#

Quand on sait qu'une multiplication est pour le microprocesseur une suite de décalages et d'additions, on peut imaginer les programmes en Assembleur qui traitent des nombres de 56 bits et plus.

Maintenant un peu plus compliqué, le calcul d'un sinus. En effet, dans l'ordinateur, pas de table de logarithmes ni de trigonométrie !!, la mémoire n'y suffirait pas. Il faut donc calculer toutes les fonctions complexes comme l'exponentielle, le cosinus, la tangente ou la racine carrée, etc.

La théorie mathématique qui permet d'évaluer les valeurs numériques de ces fonctions est basée sur la convergence de séries dites « développements limités ».

Les calculs ne sont pas très compliqués, mais leur mise en langage Assembleur n'est pas un jeu d'enfants, ni même d'amateurs.

Je vais détailler le calcul d'un sinus par la méthode employée dans le TRS 80.

Le calcul du sinus est basé sur l'approximation de

$$\begin{aligned} \sin x &= x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} \\ &= x \frac{-x^3}{6} \frac{+x^5}{120} \frac{-x^7}{5040} \frac{+x^9}{362880} \end{aligned}$$

cette série converge pour X petit, pour une valeur quelconque la série devient :

$$\begin{aligned} \sin Y (2\pi) &= 2\pi Y - \frac{(2\pi)^3}{3!} Y^3 + \frac{(2\pi)^5}{5!} Y^5 \\ &\quad - \frac{(2\pi)^7}{7!} Y^7 + \frac{(2\pi)^9}{9!} Y^9 \end{aligned}$$

où Y est un coefficient qui, multiplié par (2π) donne l'angle X en radian.

Il faut aussi tenir compte du cadran dans lequel se trouve l'angle pour obtenir la valeur finale.

On voit tout de suite la masse considérable de calculs nécessaires pour un simple sinus. Tous ces calculs sont faits sur des nombres en simple précision (sur 24 bits). C'est le même principe pour l'exponentielle, les log. et les autres fonctions.

Tous ces algorithmes sont implémentés dans la mémoire morte qui contient l'interpréteur Basic. Il faut environ 4 à 5 000 octets pour cela.

Il est évident que le temps de calcul est loin d'être faible, de l'ordre de 500 millisecondes pour une fonction standard.

Si vous programmez en Assembleur et que vous ayez besoin d'évaluer des fonctions complexes, il vaut mieux faire appel à une petite table de valeur ou aux routines présentes dans la mémoire de l'interpréteur.

Pour information, il existe sur le marché des composants électroniques, des microprocesseurs spécialisés pour les calculs. On les appelle « co-processeurs mathématiques ». Ils permettent de diviser le temps de calcul par un facteur de 50 à 100 !! Mais leur prix et leur mise en œuvre les écartent encore des micro-ordinateurs grand public (le 8087 coûte environ 1 700 francs).

Il existe aussi des circuits intégrés analogues à ceux qui équipent les calculettes simples, dont les organes d'entrée et de sortie ne sont plus les traditionnels clavier et affichage à sept segments, mais des registres très facilement exploitables par un microprocesseur standard 8 bits.

On peut ainsi réaliser sans peine une fonction calculette sur un kit micro ou sur une application particulière. Le prix de ce circuit est d'une centaine de francs, mais la vitesse de calcul est celle d'une calculette normale. (Ce circuit est le MM 57409 de National Semiconducteur).

René Lefebvre





QUEL LANGAGE POUR L'INITIATION?

Aujourd'hui le BASIC

B comme Basic

Ouvrons un débat : quel langage pour l'apprentissage ? Certes, apprendre la programmation ne consiste pas à apprendre un langage particulier, mais il faut bien, au début, concrétiser ces études sur un langage.

Nous ouvrons le débat en donnant la parole aujourd'hui à M. X. Grimaldi, fervent défenseur du Basic. *Le Basic est le langage le plus répandu dans le monde de la micro-informatique et dans celui de l'enseignement de la programmation. Ce qui n'empêche pas les partisans des langages concurrents (LSE, Pascal, Logo...) de l'accuser de tous les maux. Plusieurs professeurs éminents vont jusqu'à proclamer : « Le Basic est une catastrophe. Celui qui a cru apprendre à programmer en commençant par le Basic est perdu : il ne deviendra jamais informaticien ».*

A l'appui de cette thèse, ces professeurs (que je respecte) citent des exemples (certainement réels) de programmes mal ficelés et impossibles à redresser... parce que écrits en Basic.

Que l'on me permette de citer ma

Enseignants, formateurs, ces pages sont les vôtres. Ecrivez à la revue, à l'attention de M.G., secrétaire de cette tribune.

- A** comme Applaudissements à Led Micro
- A** comme Attentes des enseignants
- A** comme Appropriation de la micro-informatique
- A** comme Adresses
- A** comme Auteurs (langages)
- A** comme Annonces
- A** comme Apprentissage
- A** comme Aide pédagogique
- A** comme A vos stylos.

propre histoire pour répondre à cette objection.

Il y a maintenant plus de sept ans, étant entièrement néophyte en informatique, j'ai voulu développer une application de C.A.O. destinée à réaliser des patrons personnalisés de couture. La société Hewlett-Packard accepta de s'intéresser à ce projet et me confia un excellent matériel à des conditions exceptionnelles (publicité gratuite !).

Avec un ami, tout aussi débutant que moi, nous nous mîmes à l'œuvre et, au bout de deux mois nous avons appris le Basic et réalisé un programme permettant de dessiner n'importe quel patron personnalisé. Ce programme fonctionnait disons à 95 %. Nous étions très fiers de nous.

Il « suffisait » de l'améliorer. Mais

chaque fois que mon ami et moi essayions une nouvelle amélioration, tout s'écroulait ! Au bout d'un an, nous avons plutôt régressé ! J'en tombai malade et le projet, lui, tomba à l'eau.

Quelques mois plus tard je montrai ce projet à un ami informaticien professionnel. Son diagnostic fut immédiat : « impossible de mettre au point un programme entortillé avec tous ces GOTO. Il vous faut tout recommencer. Découpez votre programme en modules indépendants n'ayant qu'un seul point d'entrée et un seul point de sortie. Que ces modules soient accessibles uniquement par des GOSUB ».

C'est ce que j'ai fait. Avec succès, mais un peu tard. J'étais trop humilié pour oser de nouveau présenter mon ours à Hewlett-

Packard. Mon ami et moi avons perdu une occasion exceptionnelle parce que personne ne nous avait appris qu'il fallait absolument

Si notre programme était mal structuré, cela n'était pas dû au Basic mais au fait que nous l'avions mal utilisé.

« Avec le Pascal vous n'auriez pas eu ces difficultés, car vous auriez été obligé de structurer votre programme dès le départ ». Non : seul au départ avec le Pascal j'aurais échoué tout de suite. Après avoir acquis une bonne pratique du Basic, j'ai appris le Pascal assez facilement. Je crois que je n'aurais pas été assez intelligent **pour commencer** par le Pascal. La facilité du Basic nous a permis d'obtenir vite des résultats et ainsi nous avons été motivés par notre travail : c'est le point le plus important dans l'initiation. Je conseille au débutant **d'apprendre d'abord le Basic... mais avec un professeur (ou un livre) qui l'oblige à structurer ses programmes dès le départ.** Quels sont les autres reproches que l'on fait au Basic ?

1) Difficulté de faire appel à des sous-programmes ?

A quoi sert le GOSUB alors ! Avec le Basic de Hewlett-Packard le GOSUB peut même aller chercher des sous-programmes appelés par un numéroté... et on peut obtenir le même résultat avec tous les autres Basic en employant convenablement des PEM.

2) Non récursivité ? Moi aussi j'ai été séduit par l'élégance du programme des « Tours de Hanoi », tarte à la crème de tous les cours de Pascal. Mais citez-moi un problème concret où la manque de récursivité du Basic vous ait réellement bloqué.

3) Manque de variables locales. Lorsqu'un programme devient un tant soit peu complexe, il est nécessaire de se faire un tableau général des variables utilisées. Ce n'est pas une contrainte excessive.

4) Aucune portabilité des programmes. La variété des dialectes du Basic est effectivement une grande gêne aussi bien pour l'étude que dans la pratique du Basic. Mais connaissez-vous un langage avec lequel on puisse

transporter immédiatement tout programme ? Pensez-vous lire sur votre TRS 80 une disquette enregistrée sur un Apple II ?

Concluons. Je ne prétends pas que le Basic soit le meilleur langage adapté à tous les cas : ne me faites pas dire une telle absurdité. Je prétends seulement que, dans l'état actuel des choses, le Basic est le meilleur langage **pour débiter** dans l'étude de la programmation. Il est **facile** à apprendre, amusant et complet. Dernier argument : connaissez-vous un autre langage qui puisse être pratiqué sur des dizaines de machines coûtant moins de 2 000 F ? N'y aurait-il que cet argument, il serait décisif.

Xavier Grimaldi

D'accord, pas d'accord ?

C comme CESTA

Le CESTA ouvrira le 18 janvier 1984 une bibliothèque de didacticiels : la Didacthèque.

Dans un premier temps elle accueillera le public, sur rendez-vous, les mercredi et vendredi.

Là, didacticiels et machines seront à disposition pour une expérimentation sur place.

Au même endroit, un centre de documentation et une bibliothèque.

CESTA. 1, rue Descartes. 75005 Paris. Tél (1) 634.34.66.

D comme Défense des consommateurs

L'Union des consommateurs de la région d'Orsay constitue un dossier sur la micro-informatique familiale : Maison pour tous des Amonts. 91940 Les Ullis.

E comme Educatec 83

Le premier salon des équipements matériels et techniques pour l'enseignement et la formation a eu lieu à la Porte de Versailles du 9 au 15 décembre. Plusieurs manifestations se sont déroulées dans le cadre de ce salon et en particulier un symposium « Technologies nouvelles dans l'Education et la Formation ». Le compte-rendu complet des conférences et

débats sera disponible dans le courant du mois de janvier. Prix : 500 F. S'adresser à Edit-Expo International. 4, rue de Chéroy. 75017 Paris. Tél (1) 294.05.60.

F comme Fédération Delta-Plus

Il y a trois ans, dans une petite cuisine désaffectée du collège Jean Moulin de Croissy-sur-Seine (Yvelines), Jean-Louis Ayme et deux amis, informaticiens passionnés, ont lancé un club avec des micro-ordinateurs personnels ou prêtés par des constructeurs. Aujourd'hui le club de Croissy est un modèle de réussite et Jean-Louis Ayme est président d'une nouvelle fédération : Delta-Plus.

Les clubs Delta-Plus sont ouverts en priorité aux 10-16 ans (sans pour autant exclure quiconque).

Ils proposent en sus de l'initiation à l'utilisation des micro-ordinateurs, une « approche culturelle » de l'informatique.

La plaquette « Comment créer un club-micro » destinée aux jeunes, éditée en 1983 est épuisée, mais une nouvelle version est en préparation.

La fédération propose aux clubs en création, futurs affiliés, un important dossier d'aide, et organise des stages de formation pour les animateurs.

Fédération Delta-Plus. Maison pour tous. Boulevard Carnot. 78110 Le Vésinet. Tél 071.35.67.

G comme GREPACIFIC

(Groupe de Recherche et d'Etudes pour une Pratique Active et Coordinée de l'Informatique en Formation Initiale et Continue)

Pour ceux qui ne la connaissent pas, cette association regroupe en majorité des enseignants, de la maternelle à l'université, pratiquant le Logo.

Ce que vous pouvez en attendre :

- elle assure la formation à l'approche Logo (ateliers pendant les vacances scolaires ou stages répondant à une demande précise pour un organisme particulier) ;
- elle apporte son concours au

démarrage d'activités de type Logo dans le milieu scolaire ou d'autres cadres ;

• elle publie documents de travail et études (compte-rendus dans un prochain numéro).

GREPACIFIC. 51, bd des Batignolles. 75008 Paris.

H comme Hector HRX

5 700 F TTC pour cet ordinateur français, processeur Z 80, 64 K, avec magnétophone intégré, graphisme haute résolution et Forth résident. Très attirant. Appel à ceux qui l'ont pratiqué. Qu'ils envoient leur jugement et avis.

I comme Insertion

Le compte-rendu d'une expérience d'utilisation du Logo dans un stage d'insertion sociale organisé par l'Association de l'Abbaye et le Centre Mondial Informatique et Ressource Humaine est disponible. Ce stage concernait des jeunes de 18 à 21 ans dont le niveau scolaire moyen était celui d'un élève de fin de primaire. Le document, après une courte introduction sur les objectifs du stage, pré-

sente les programmes réalisés par les participants. On peut l'obtenir sur simple demande au Centre Mondial. 22, avenue Matignon. 75008 Paris. auprès de Mme Valot.

J comme Journées

Les 6 èmes Journées Internationales sur l'Education Scientifique, qui se dérouleront à Chamonix les 30 et 31 janvier et 1er février 1984, auront comme thème « Signes et discours dans l'éducation et la vulgarisation scientifique ».

Tous renseignements auprès de : MM. A. Giordan et J.L. Martinand. UER de Didactique des Disciplines. Tour 45/46. 1er étage. Université Paris VII. 2, place Jussieu. 75251 Paris cedex 05. Tél (1) 336.25.25, poste 56.33 les lundi et jeudi. A la même adresse, on peut obtenir les actes des journées 1982 « L'Informatisation en Education Scientifique ». Prix : 40 F.

K comme Kamila Eimerl

« L'ordinateur stimule la faculté de perception des jeunes enfants et

leur aptitude à concentrer leur attention sur une activité plus que tout autre pédagogique ».

L'auteur de ces lignes est Kamila Eimerl, du groupe de recherche « Apprentissage » du Centre Mondial Informatique et Ressource Humaine. Elle est la cheville ouvrière du projet « L'enfant préscolaire et le micro-ordinateur ».

Un premier rapport sur l'expérimentation qu'elle mène dans une école maternelle du 11ème arrondissement à Paris sera disponible prochainement.

Les personnes intéressées par les travaux du groupe « Apprentissage » peuvent écrire à sa responsable : Mme Cohen, au Centre Mondial.

L comme Logo

dans le prochain numéro, avec un article d'un champion de l'utilisation du Logo en milieu scolaire.

Le mois prochain... de M à Z. Envoyez vos propositions, elles seront publiées.

M.G.

Pour ceux qui désirent construire leur micro-ordinateur



Nous rappelons aux lecteurs passionnés par la micro-informatique, et ils sont nombreux, que la réalisation d'un micro-ordinateur « Le Microkit Ø 9 » a vu le jour dans le numéro 10 de *Led*.

Il ne s'agissait pas seulement pour nous de permettre à nos lecteurs de construire une maquette, notre objectif était de leur apprendre également le fonctionnement du plus puissant des microcompresseurs 8 bits, le 6809, conçu par Motorola.

Les **numéros 10 et 11** ont donc été consacrés à la présentation et à la réalisation de ce « Microkit Ø 9 ».

Mais que peut-on faire avec cet ensemble de puces savantes, et comment les faire fonctionner ? Les articles publiés à partir du numéro 12 sont là pour aider les lecteurs à réaliser leur dressage programmé en leur proposant un « menu » de programmes d'initiation.

Amis lecteurs, vous qui vous passionnez pour l'informatique, retrouvez chaque mois dans *Led*, UN MONTAGE PLEIN DE PUCES.

LES NOUVEAUTES CHEZ HEWLETT PACKARD

ORDINATEUR PERSONNEL HP 150 A ECRAN TACTILE

Le système HP 150 standard comprend un clavier, une unité centrale avec un microprocesseur 8088, un moniteur graphique, 256 Ko de mémoire interne (extensible jusqu'à 640 Ko) et une unité double de micro-disques souples. Parmi les caractéristiques intégrées figurent la possibilité de fonctionnement en terminal graphique en mode page, un port de transmission de données et la possibilité d'utiliser un ensemble complet de périphériques. Même lorsqu'il est combiné avec des mémoires périphériques et une imprimante, le HP 150 occupe moins de 20 dm² sur un bureau. L'imprimante intégrée facultative, qui se loge dans le cofret de l'écran, n'occupe pas de place supplémentaire. Un disque dur de type Winchester est également disponible en option.



Lorsque votre doigt (ou un stylo) touche un point sur l'écran, il interrompt les faisceaux lumineux, ce qui communique à l'ordinateur les coordonnées du point touché et lui indique ce qu'il doit faire ensuite.

ORDINATEUR DE POCHE HP-41 CX



Ordinateur de poche HP-41 CV avec imprimante thermique HP 82162 A et lecteur de cassette HP 82161 A.

Fonctions d'horloge, de calendrier, édition de fichiers de texte et capacité mémoire étendue figurent parmi les caractéristiques du nouvel ordinateur de poche Hewlett-Packard, HP-41 CX qui intègre toutes les fonctions du HP-41 CV. La capacité mémoire interne du HP-41 CX est de plus de 3100 octets.

Le module d'expansion de fonctions/mémoire possède 868 octets supplémentaires. Le module horloge intégré permet d'utiliser le HP-41 CX comme contrôleur de systèmes basés sur le temps, comme alarme, aide-mémoire, calendrier, compteur ou chronomètre.

Le HP-41 CX, comme le HP-41 CV, peut gérer de nombreux périphériques par l'intermédiaire de la boucle d'interface Hewlett-Packard (HP-IL), une interface série conçue pour les systèmes d'entrée de gamme fonctionnant sur batteries. La gamme des périphériques HP-IL pilotés par HP-41 CV ou HP-41 CX comprend des imprimantes, des traceurs et des instruments de mesure.

La puissance du HP-41 CX peut être accrue grâce à des modules d'application enfichables, les livrets de solutions HP et les programmes de la bibliothèque des utilisateurs Hewlett-Packard.

Plus de 2500 programmes, couvrant des domaines variés, sont actuellement disponibles. Les utilisateurs du HP-41 CX peuvent écrire leurs propres programmes et les conserver sur cassettes ou sur cartes magnétiques. Les programmes peuvent également être mis sous forme de codes-barre à l'aide de traceurs graphiques HP. Des étudiants et des professionnels s'en servent. Les utilisateurs les plus connus restent cependant les astronautes de la navette spatiale américaine.

**Pour obtenir la liste des distributeurs agréés HP, il vous suffit de contacter
HEWLETT PACKARD FRANCE, Service Documentation :
Avenue des Tropiques, Z.I. de Courtabœuf - 91947 Les Ulis Cédex - Tél. (6) 907.78.25.**

COURS D'ELECTRONIQUE DIGITALE

SIXIEME PARTIE

Arithmétique binaire (2 - opérateurs et affichage)

I. INTRODUCTION

Avant d'aborder les opérateurs arithmétiques proprement dits, il nous faut présenter un autre système de codage très usité dans les systèmes numériques : le BCD, ou encore pour garder l'abréviation en français D.C.B. (Décimal Codé Binaire). En réalité, c'est un système de représentation « hybride » qui allie la commodité de notre système décimal avec la représentation binaire. Expliquons-nous à l'aide d'un exemple.

Nous avons vu que $(356)_d = (101100100)_b$ dans l'exemple 2 du paragraphe II-4b du numéro de Led-Micro précédent. Pour obtenir cette représentation, nous avons effectué un certain nombre de divisions : le résultat n'est pas immédiat.

Pour représenter ce même nombre en DCB, c'est beaucoup plus simple. La règle est la suivante :

Chaque nombre décimal (0 à 9) est remplacé par son équivalent binaire (0000 à 1001). C'est tout !

Donc $[356]_d = [0011\ 0101\ 0110]_{DCB}$
 $\neq [1\ 0110\ 0100]_b$

Les apparences sont trompeuses. Si la quantité obtenue s'exprime à l'aide de 0 et 1, **elle n'en diffère pas moins** de son équivalent binaire (dit binaire pur).

Le principal avantage de ce système de représentation est sa grande facilité aussi bien pour le codage (décimal — DCB) que pour le décodage (DCB — décimal). Ce mode de représentation est souvent utilisé dans les circuits d'entrée et de sortie.

Pour le traitement logique et surtout arithmétique, l'emploi du binaire est beaucoup plus adéquat.

Comme nous le verrons par la suite, dans l'étude des microprocesseurs, la réalisation d'opérations sur des quantités codées en DCB est possible. Dans un pareil cas, des corrections (ajustements) sont nécessaires, ce qui compliquerait sérieusement ce mode de traitement, s'il n'était entièrement pris en charge par le microprocesseur... Tout cela vous sera bientôt expliqué.

De ce fait, pour ce qui nous concerne, nous n'envisageons dans la suite de notre étude présente que le cas de données exprimées en binaire.

II. LES OPERATIONS

1. L'addition binaire

En arithmétique, l'addition de deux nombres A et B est un troisième nombre C qui représente la somme de A et B.

$$\begin{array}{r} + 1 \quad \text{report} \\ 13 \\ + 8 \\ \hline 21 \quad \text{somme} \end{array}$$

Exemple :

Pour additionner 13 à 8 on additionne d'abord les chiffres de poids faible : $3 + 8 = 11$. Le résultat 11 est supérieur à 9, nous avons donc un report + 1 pour les chiffres de rang suivant. Avant d'effectuer l'addition en binaire nous allons donner la table d'addition, comme elle existe en arithmétique.

Celle-ci est très réduite puisqu'elle se

limite à deux bits soit quatre combinaisons ($2^2 = 4$) (fig. 167).

A	B	S = A + B
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	10

Fig. 167

Dans le cas où il y a dépassement (quand $A = 1$, ET $B = 1$), on utilise une unité de rang supérieur.

Reprenons notre addition initiale mais effectuons-la en binaire, nous obtenons :

$$\begin{array}{r} + 1 \\ 13 \\ + 8 \\ \hline 21 \end{array} \qquad \begin{array}{r} + 1 \\ 1101 \\ + 1000 \\ \hline 10101 \\ (16) (4) (1) \end{array}$$

Nous obtenons bien le même résultat : $16 + 4 + 1 = 21$.

Pour additionner deux nombres en arithmétique on additionne chaque chiffre du premier nombre avec le chiffre du second de même rang en commençant par la droite, donc par les chiffres de poids faibles.

En logique, on opère d'une manière analogue. On additionne les uns après les autres chaque digit de A et B de même rang, en commençant par la droite.

Le circuit combinatoire qui réalise cette fonction, est appelé demi-additionneur. Cette dénomination s'expliquera par la suite. La représentation symbolique du demi-

additionneur est donnée par la figure 168.

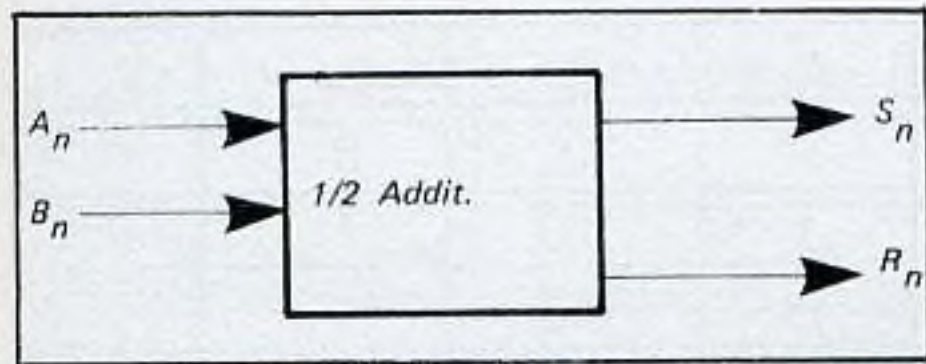


Fig. 168

Le tableau de vérité est donné par la figure 169.

A_n	B_n	S_n	R_n
0	0	0	0
1	0	1	0
0	1	1	0
1	1	0	1

Figure 169

Quand les deux entrées sont nulles, la sortie S_n est nulle ainsi que le report R_n .

Quand une des entrées est 1, la sortie S_n est 1 et le report R_n nul.

Quand les deux entrées sont à 1, la sortie S_n est nulle mais le report vaut 1 [$(1)_b + (1)_b = (10)_b$].

La lecture de la table donne :

$$S_n = A_n \bar{B}_n + \bar{A}_n B_n = A_n \oplus B_n$$

$$R_n = A_n \cdot B_n$$

a) La somme S_n est élaborée à l'aide d'un opérateur OU exclusif. Nous avons vu que dans un tel circuit la sortie est nulle quand les entrées sont au même niveau logique (toutes deux à 0 ou 1) et à 1 quand les entrées sont à des niveaux différents.
b) Le report R_n est élaboré à l'aide d'un opérateur ET. La figure 170 donne la représentation d'un demi-additionneur.

La somme S_n , sans report de deux digits A_n et B_n correspond à la fonction **OU exclusif** entre les deux digits et **la retenue R_n au produit logique (ET) de A_n et B_n .**

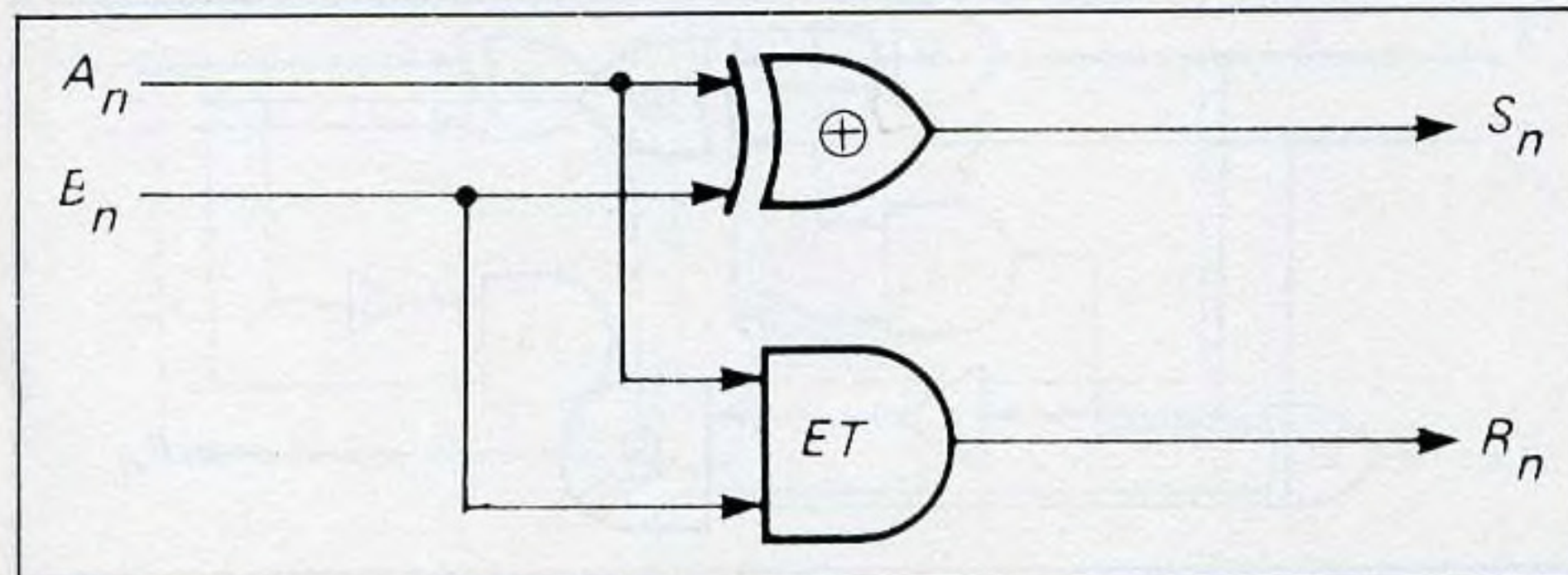


Fig. 170

Le demi-additionneur effectue l'addition de A_n et B_n sans tenir compte de la retenue R_{n-1} de rang immédiatement inférieure. **L'additionneur complet** est un circuit qui effectue la somme de deux digits A_n et B_n et qui tient compte d'un report éventuel R_{n-1} provenant des deux digits immédiatement inférieurs.

La représentation symbolique est donnée par la figure 171.

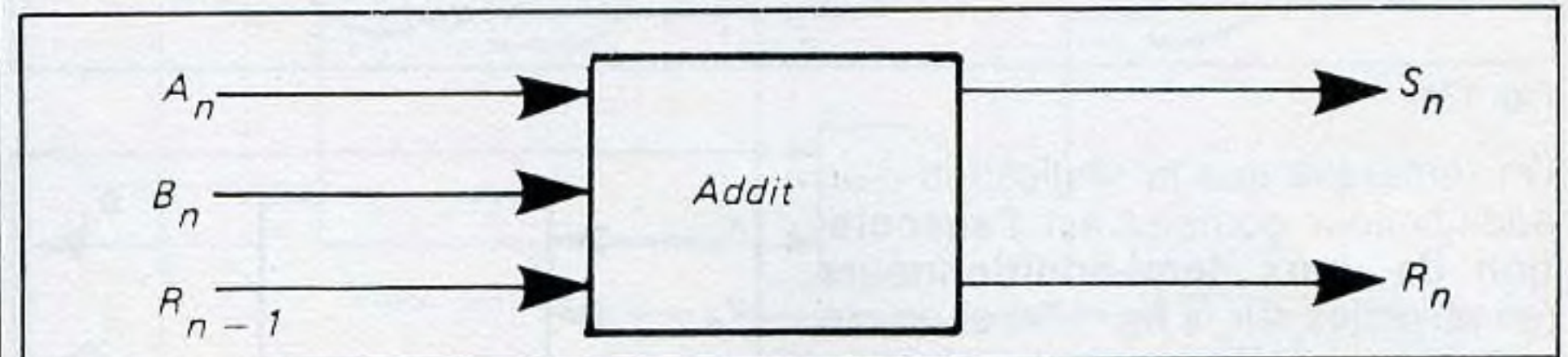


Fig. 171

A_n	B_n	R_{n-1}	S_n	R_n
0	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	0	1	0	0
1	0	1	0	1
1	1	1	1	1
0	1	1	0	1

Fig. 172

$A_n B_n$	00	10	11	01
$R_{n-1} = 0$		1		1
	a)	b)	c)	d)
$R_{n-1} = 1$	1		1	
	e)	f)	g)	h)

S_n

Fig. 173

Comme il s'agit d'un circuit combinatoire à trois entrées ($2^3 = 8$) nous obtenons un circuit à huit combinaisons.

Celles-ci sont données par la table de vérité de la figure 172.

Nous utiliserons les diagrammes de Karnaugh (fig. 173) pour établir les équations logiques de S_n et R_n .

Nous rappelons les expressions des fonctions OU exclusif et OU exclusif (ou OU inclusif) :

$$A \oplus B = A\bar{B} + \bar{A}B$$

$$A \oplus B = A\bar{B} + \bar{A}B = A.B + \bar{A}.\bar{B}$$

La lecture du diagramme de Karnaugh nous donne pour la fonction S_n

Case

- a)
- b) Quand $R_{n-1} = 0$ nous retrouvons la même table que le 1/2 additionneur
- c)
- d)
- e)
- f)
- g)
- h) $R_{n-1} = 1$.

$A_n B_n$	00	10	11	01
$R_{n-1} = 0$			1	
	a)	b)	c)	d)
$R_{n-1} = 1$		1	1	1
	e)	f)	g)	h)

R_n

l'équation logique :

$$\begin{aligned} S_n &= (A_n \bar{B}_n + \bar{A}_n B_n) \bar{R}_{n-1} \\ &\quad + (A_n B_n + \bar{A}_n \bar{B}_n) R_{n-1} \\ &= (A_n \oplus B_n) \bar{R}_{n-1} + (\overline{A_n \oplus B_n}) R_{n-1} \\ S_n &= (A_n \oplus B_n) \oplus R_{n-1} \\ s_n &= (A_n \oplus B_n) \oplus R_{n-1} \end{aligned}$$

et pour la fonction R_n l'équation logique :

$$\begin{aligned} R_n &= A_n \cdot B_n + \bar{A}_n \cdot B_n \cdot R_{n-1} \\ &\quad + A_n \cdot \bar{B}_n \cdot R_{n-1} \\ &= A_n \cdot B_n + (\bar{A}_n \cdot B_n + A_n \cdot \bar{B}_n) R_{n-1} \\ &= A_n \cdot B_n + (A_n \oplus B_n) R_{n-1} \\ R_n &= A_n \cdot B_n + (A_n \oplus B_n) R_{n-1} \end{aligned}$$

ce qui conduit à la réalisation de l'additionneur complet, comme l'indique la figure 174.

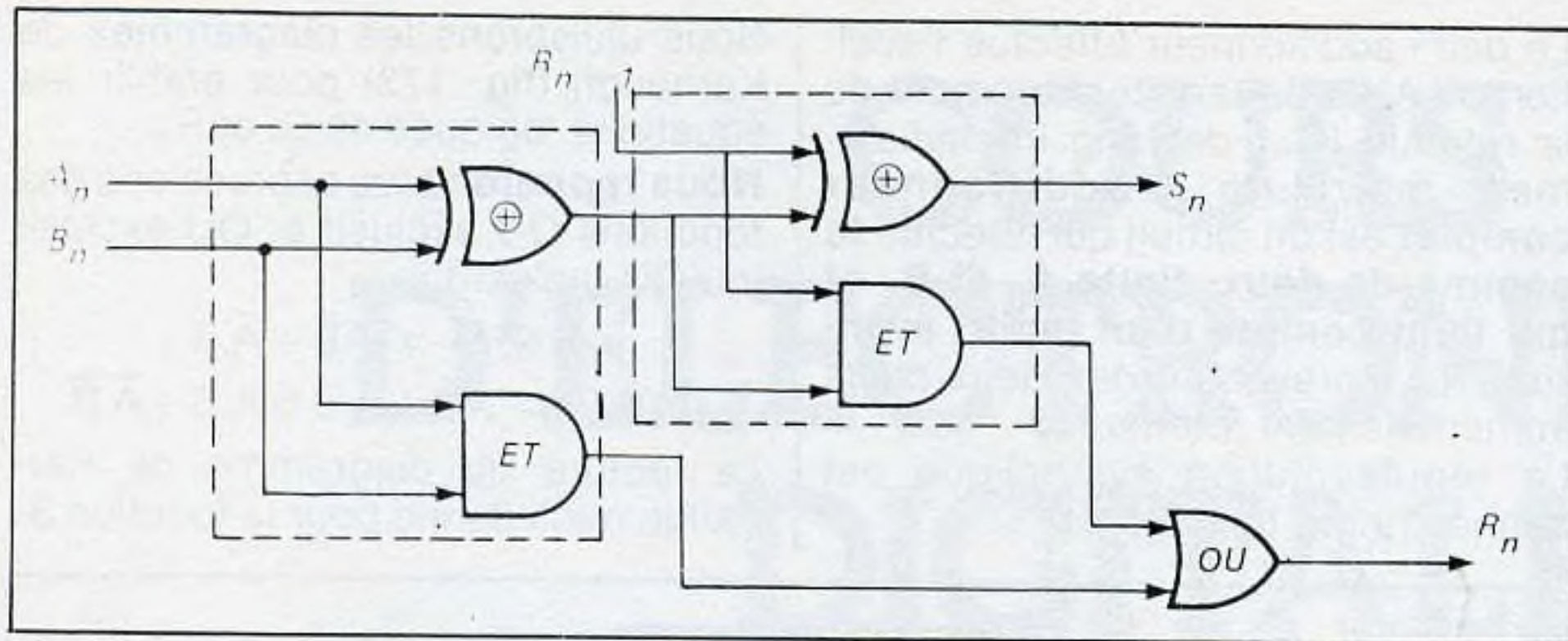


Fig. 174

On remarque que la réalisation d'un additionneur complet est l'association de deux demi-additionneurs (en pointillés sur la fig. 174) et un circuit OU pour les reports éventuels. La figure 175 représente un exemple de réalisation d'un additionneur complet à l'aide de portes ET (7400).

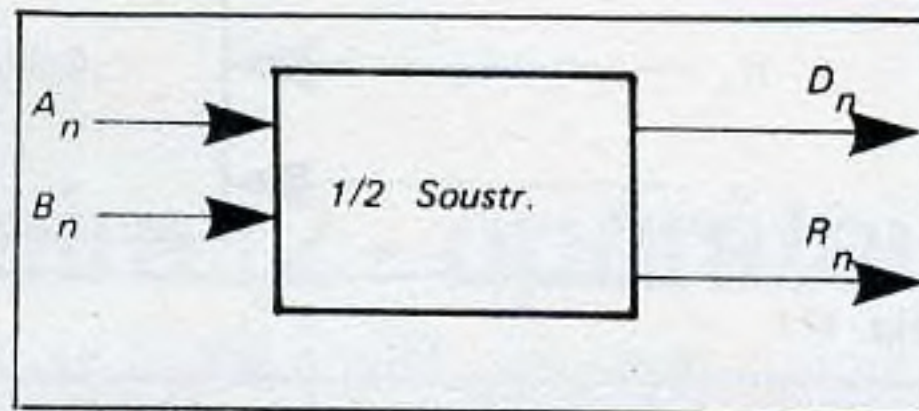


Fig. 176

Le tableau de vérité est donné par la figure 177.

A_n	B_n	D_n	R_n
0	0	0	0
1	0	1	0
0	1	1	1
1	1	0	0

Fig. 177

La valeur $R_n = 1$ du report indique que l'on doit retirer une unité au digit de rang supérieur, ou Report = -1. La lecture de la table donne :

$$D_n = A_n \cdot \bar{B}_n + \bar{A}_n \cdot B_n$$

$$= A_n \oplus B_n$$

$$R_n = \bar{A}_n \cdot B_n$$

On remarque que les fonctions Somme S_n ou Différence D_n de deux digits A_n et B_n sont identiques. La seule différence réside dans l'expression logique du report R_n .

La figure 178 donne la représentation d'un demi-soustracteur.

Nous remarquons une grande similitude avec le demi-additionneur de la figure 170. La seule différence est la présence d'un inverseur pour le calcul du report puisque :

$$R_n = A_n \cdot B_n \text{ (dans le demi-additionneur)}$$

$$\text{et } R_n = \bar{A}_n \cdot B_n \text{ (dans le demi-soustracteur)}$$

Le soustracteur complet sera un circuit effectuant la différence entre deux digits A_n et B_n d'ordre n et d'une

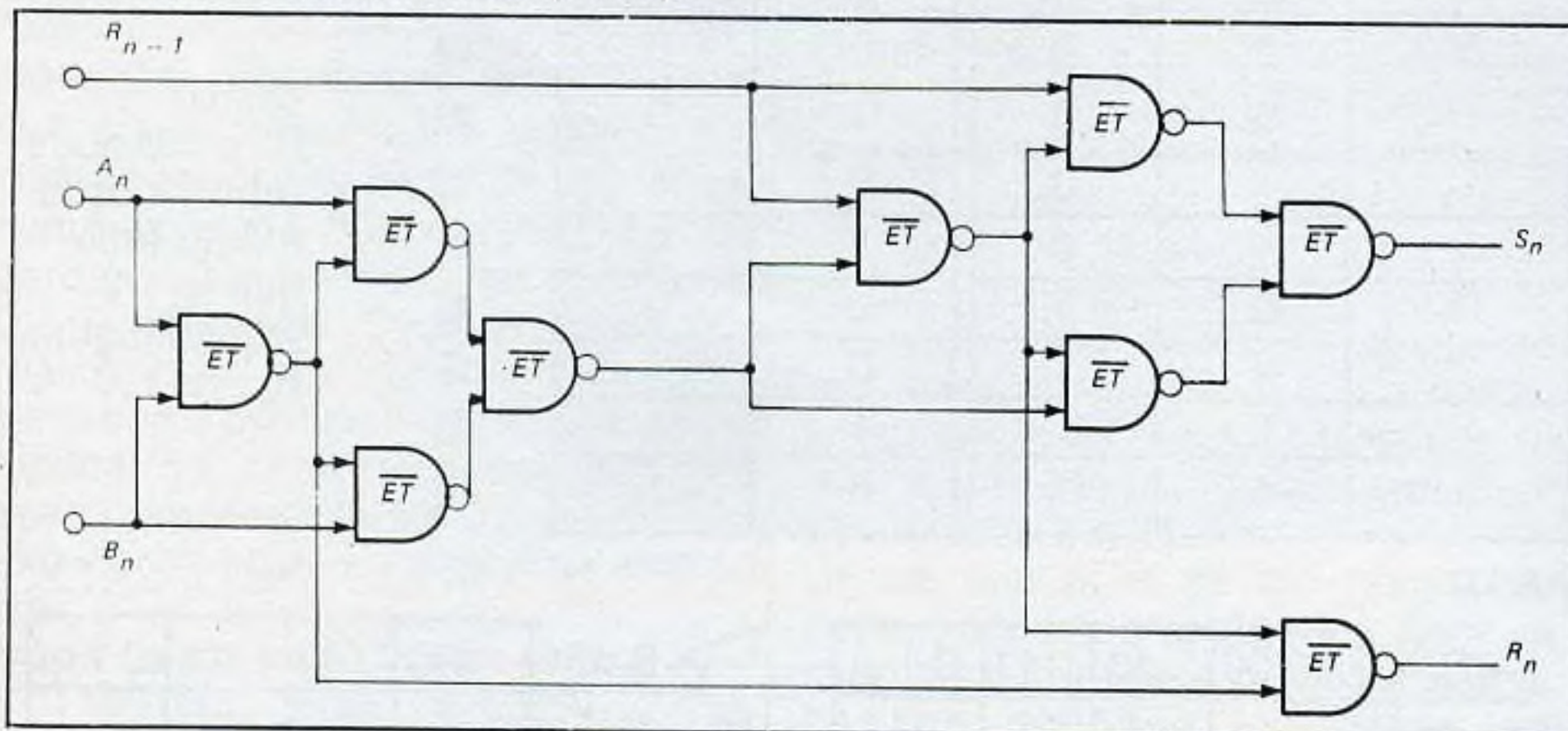


Fig. 175

2. La soustraction binaire

Après l'additionneur, nous étudierons le soustracteur.

L'étude présente beaucoup d'analogies avec la précédente.

Pour réaliser la différence de deux digits A_n et B_n les différents cas suivants peuvent se présenter :

1) A_n et B_n sont identiques : $A_n = B_n = 1$ ou $A_n = B_n = 0$, dans ce cas le résultat $D_n = 0$.

2) $A_n = 1$ et $B_n = 0$, et la différence $A_n - B_n = 1$.

3) $A_n = 0$ et $B_n = 1$, l'opération $A_n - B_n$ n'est possible qu'en « retirant » une unité du digit supérieur A_{n+1} que l'on ajoute à A_n . Ceci se traduira par un **report (-1)** pour la soustraction du digit suivant (A_{n+1}).

Le circuit combinatoire qui réalise la soustraction de deux digits est un demi-soustracteur. La représentation du demi-soustracteur est donnée par la figure 176.

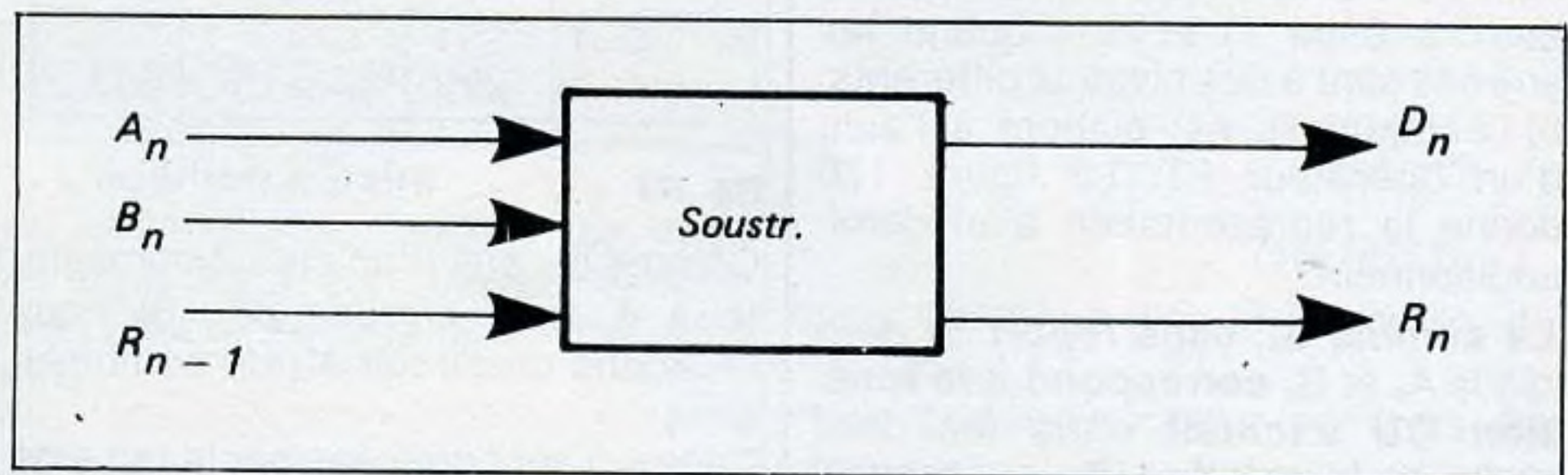


Fig. 179

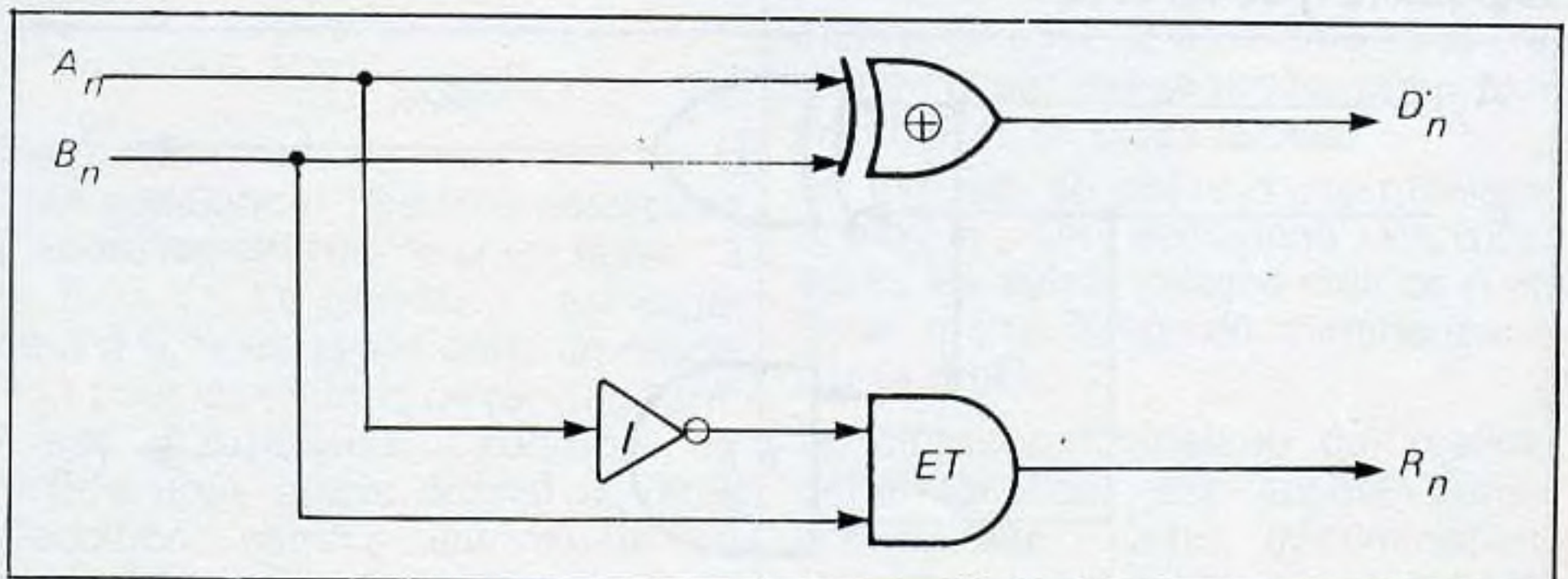


Fig. 178

retenue éventuelle d'ordre $n - 1$.
 La représentation symbolique est donnée par la figure 179.
 La table de vérité est donnée par la figure 180.

A_n	B_n	R_{n-1}	D_n	B_n
0	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	0	1	1	1
1	0	1	0	0
1	1	1	1	1
0	1	1	0	1

Fig. 180

Nous utiliserons les tables de Karnaugh pour établir les équations logiques de D_n et R_n (fig. 181).

$A_n B_n$	00	10	11	01
$R_{n-1} = 0$		1		1
$R_{n-1} = 1$	1		1	

D_n

Fig. 181

La lecture du diagramme de Karnaugh nous donne pour la fonction D_n l'équation logique :

$$D_n = (A_n \bar{B}_n + \bar{A}_n B_n) \bar{R}_{n-1} + (\bar{A}_n \bar{B}_n + A_n B_n) R_{n-1}$$

$$= (A_n + B_n) \bar{R}_{n-1} + (\bar{A}_n + \bar{B}_n) R_{n-1}$$

$$D_n = A_n + B_n + R_{n-1}$$

et pour la fonction R_n l'équation logique :

$$R_n = \bar{A}_n B_n + (\bar{A}_n \bar{B}_n + A_n B_n) R_{n-1}$$

$$R_n = \bar{A}_n B_n + (A_n + B_n) R_{n-1}$$

ce qui conduit à la réalisation du soustracteur complet comme l'indique la figure 182.

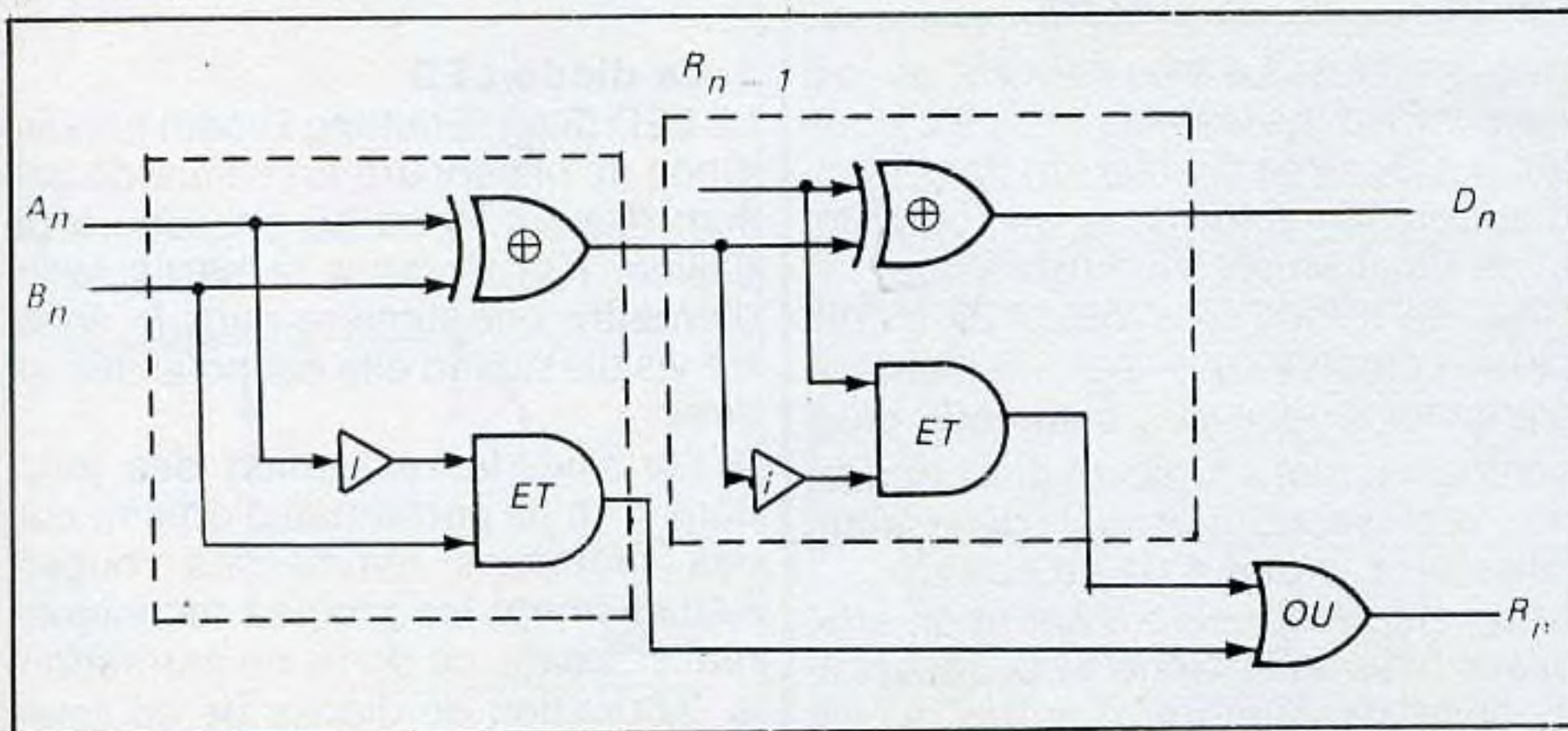


Fig. 182

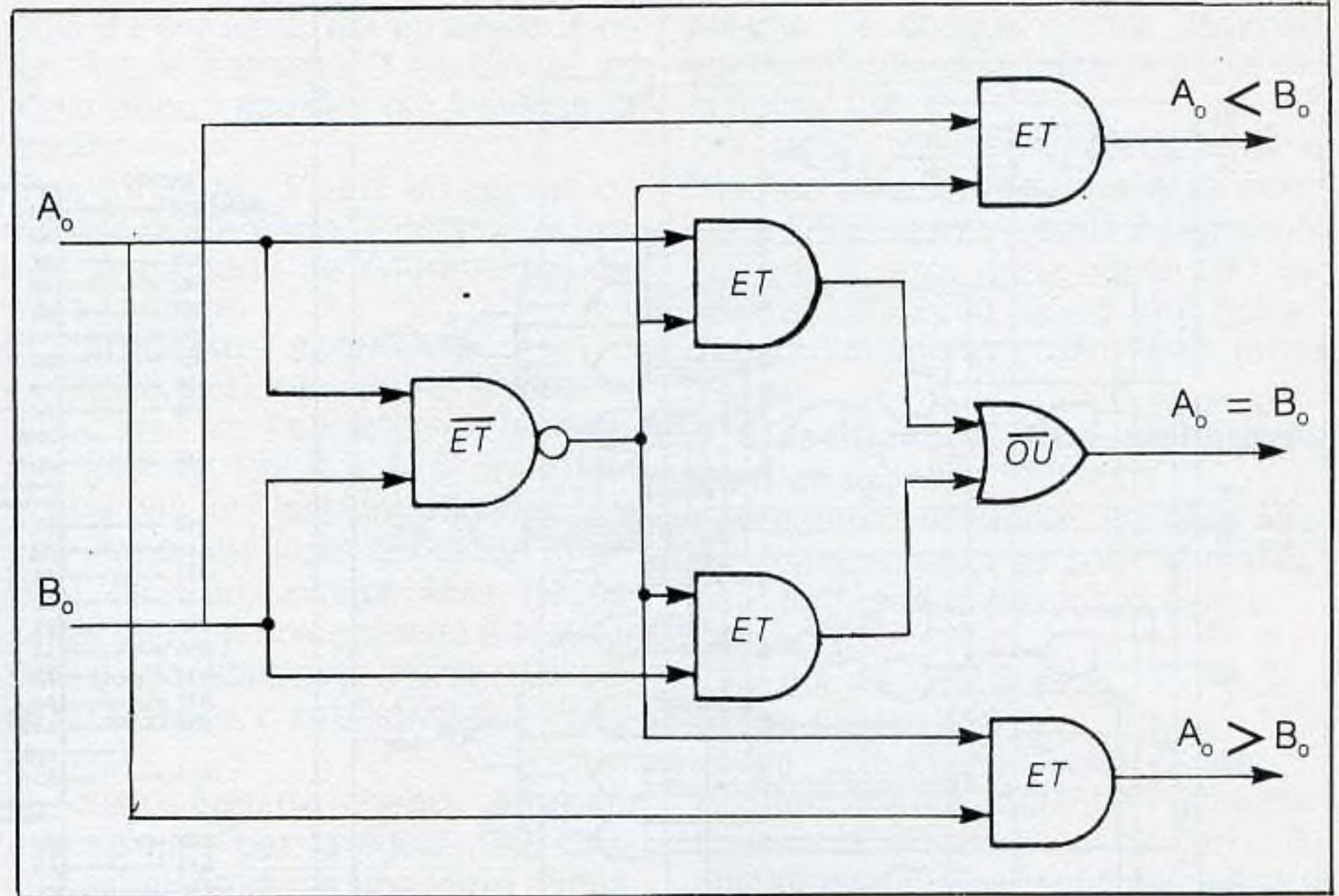


Fig. 184

$A_n B_n$	00	10	11	01
$R_{n-1} = 0$				1
$R_{n-1} = 1$	1		1	1

R_n

On remarque que pour réaliser un soustracteur complet, il suffit d'associer deux demi-soustracteurs et d'utiliser un circuit OU pour les retenues éventuelles.

3. La comparaison binaire

La comparaison binaire, assez fréquemment utilisée en électronique numérique permet de déterminer si deux quantités, notées A et B, sont telles que :

$$A > B ; A < B ; \text{ ou } A = B$$

à l'aide d'une fonction OU, on obtient facilement

$$A \geq B \text{ et } A \leq B$$

La première quantité est représentée

par $A_n, A_{n-1}, \dots, A_1, \dots, A_0$, la seconde quantité par $B_n, B_{n-1}, \dots, B_1, \dots, B_0$. La figure 183 indique la table de vérité dans le cas de quantité de un seul bit.

A_0	B_0	$A_0 > B_0$	$A_0 = B_0$	$A_0 < B_0$
0	0	0	1	0
1	0	1	0	0
0	1	0	0	1
1	1	0	1	0

Fig. 183

Nous laissons le soin au lecteur d'établir les tables de Karnaugh. La figure 184 représente une solution possible.

Le même type de cellule est utilisé dans le circuit SN 7485 de Texas qui est un comparateur sur 4 bits (fig. 185). Ce type de circuit peut être monté en cascade, comme l'indique le principe de la figure 186, qui permet la comparaison de deux quantités de 24 bits.

A noter toutefois que les quantités peuvent être indifféremment exprimées en binaire ou en DCB (toutes deux dans le même système).

(Se reporter à la page suivante pour les figures 185 et 186).

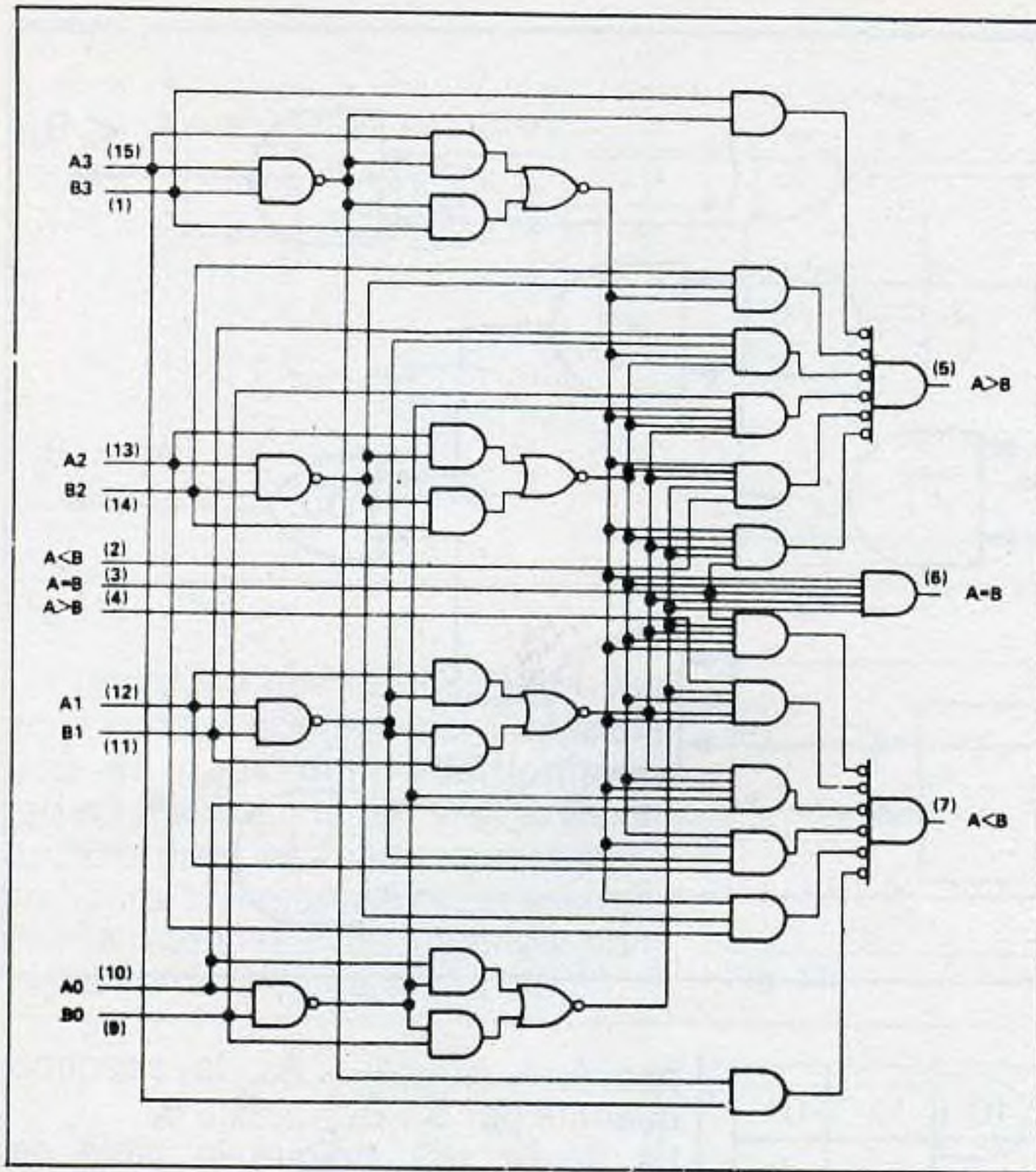


Fig. 185

4. Quelques autres opérateurs

Indiquons pour information deux autres types de circuits assez complexes.

Le premier, le SN 74284 effectue en parallèle la multiplication en binaire de deux nombres de quatre bits. Comme ce circuit ne possède que quatre bits de sortie, pour obtenir la pleine capacité (produit de 2×4 bits \rightarrow 8 bits), il faut placer deux circuits en cascade.

Ces circuits permettent d'obtenir des multiplications binaires dans des temps très courts de l'ordre de quelques dizaines de nanosecondes.

Le second, le SN 74181 est capable de réaliser seize fonctions arithmétiques ou logiques sur des quantités de quatre bits. Citons parmi elles, l'addition, la soustraction et la comparaison.

III. L'AFFICHAGE NUMERIQUE

Après avoir étudié comment introduire des informations dans un système logique (le clavier), les « traduire » en langage machine (le codage), effectuer des opérations arithmétiques (addition ou soustraction), il nous reste à voir comment restituer le résultat à l'utilisateur : c'est l'affichage.

Les « afficheurs lumineux » nous sont

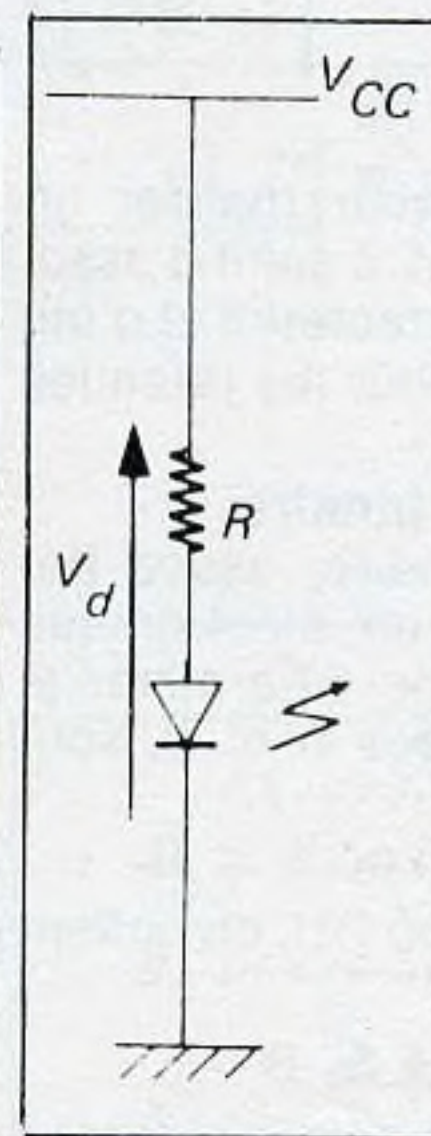


Fig. 187

très familiers. Le plus souvent on les rencontre dans les machines à calculer, les montres digitales et dans bien d'autres domaines de la vie courante et de l'instrumentation technique.

Nous ne ferons qu'évoquer un mode plus complet qui est l'affichage alpha-numérique qui, beaucoup plus complexe, met en œuvre des circuits très sophistiqués, lesquels dépassent largement le cadre de ce cours.

Nous étudierons tout d'abord un afficheur binaire, la diode LED qui est à la base de nombreux autres types d'afficheurs.

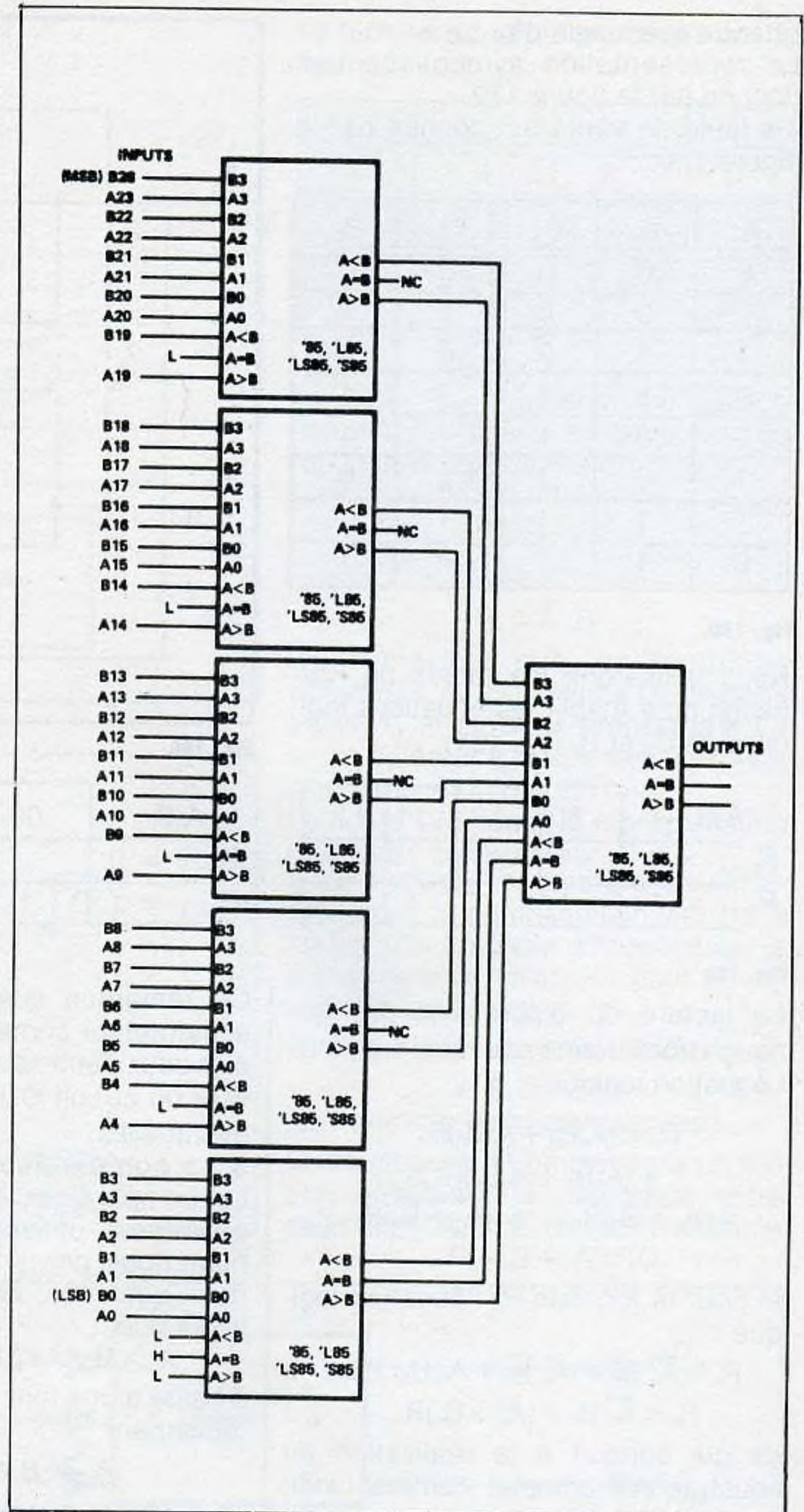


Fig. 186

1. La diode LED

La LED (Light Emitting Diode) est une diode au phosphore arseniure de gallium (Ga As P) ou au phosphore de gallium (Ga P) qui a la particularité d'émettre une lumière dans le spectre visible quand elle est polarisée en direct.

A l'origine, la réalisation des jonctions p-n ne permettait d'obtenir que des radiations lumineuses rouges. Actuellement les progrès techniques réalisés dans ce domaine permettent la fabrication de diodes de couleurs jaune, orange, ou verte.

La diode LED a été introduite sur le marché par la firme Monsanto en 1968. Actuellement, la plupart des constructeurs (RTC, Texas, Farichild, etc.) ont introduit ce composant dans leur production.

Electriquement, la LED doit être considérée comme une diode avec une tension directe de l'ordre de 1,6 volt quand elle est traversée par un courant de 20 mA (fig. 187).

Elle s'alimente très simplement à partir d'une source de tension, avec une résistance série R qui limite le courant.

Les conditions de fonctionnement sont :

$$V_{CC} > V_F$$

V_F : tension directe de la diode

$$R = \frac{V_{CC} - V_F}{I_F}$$

I_F : courant direct dans la diode.

La diode LED grâce à sa souplesse d'emploi est largement employée pour visualiser des informations binaires. Elle remplace avantageusement les lampes à incandescence dans bien des cas. De plus, compte tenu de sa faible consommation et de son encombrement réduit, elle est souvent utilisée à l'intérieur même des équipements pour indiquer l'état d'un circuit ou la présence d'une tension.

Cependant le courant disponible à la sortie d'un circuit est insuffisant pour alimenter une diode LED, aussi utilise-t-on généralement un circuit d'interface comme l'indique la figure 188.

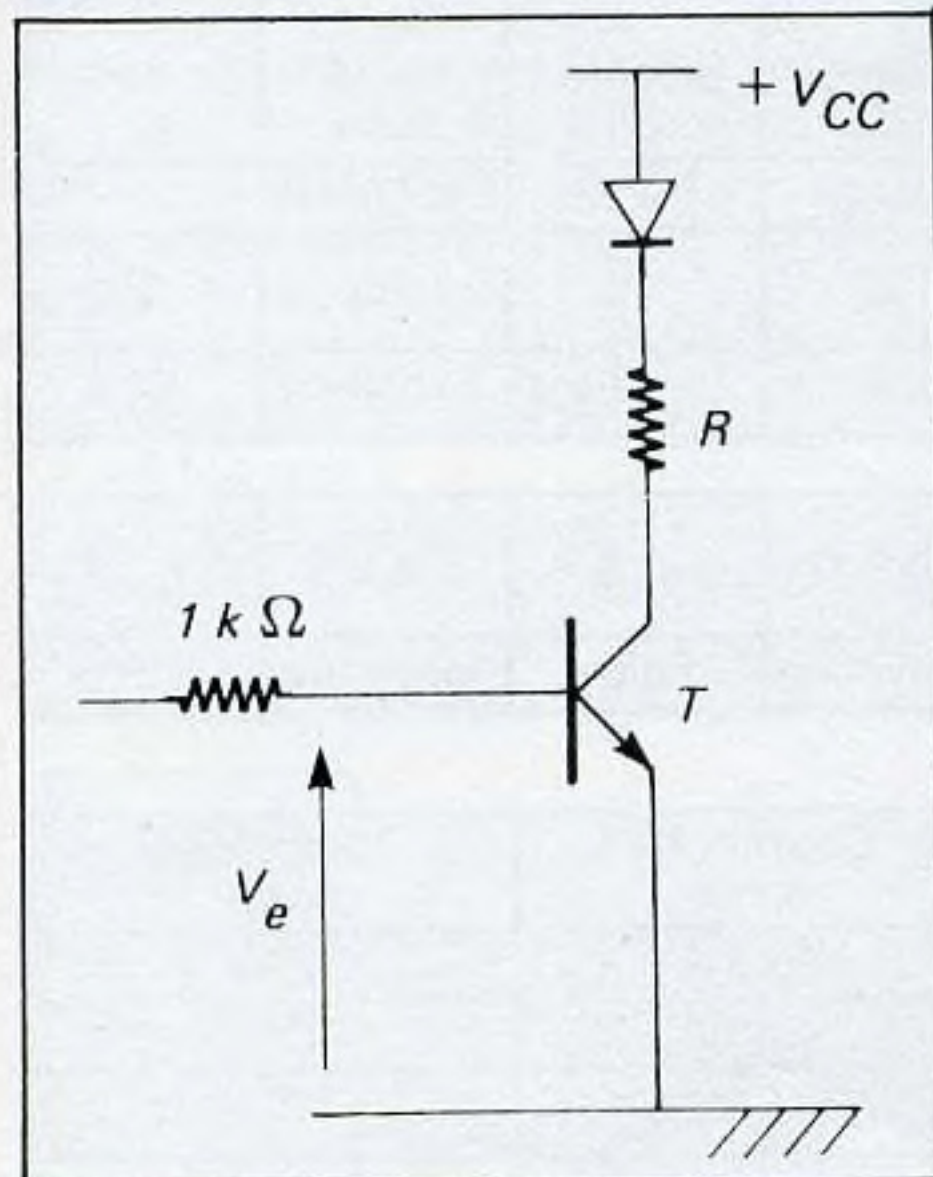


Fig. 188

Quand l'entrée V_e est au-dessous de 0,6 volt, le transistor T est bloqué : il n'y a aucun courant qui traverse la diode.

Quand l'entrée V_e est au-dessus de 0,6 volt, le transistor T conduit et permet le passage du courant qui illumine la diode.

2. L'afficheur 7 segments

La diode LED ne permet d'afficher qu'un seul bit. Pour afficher un nombre décimal (de 0 à 9) il nous faut quatre bits, et l'interprétation ne sera pas immédiate : une opération (mentale) de transcodage sera nécessaire : aussi a-t-on cherché à réaliser l'affichage sous une forme qui soit plus familière, c'est l'afficheur 7 segments.

La disposition de chaque segment est indiquée par la figure 189. Chaque est identifié par une lettre minuscule a, b, c, d, e, f et g.

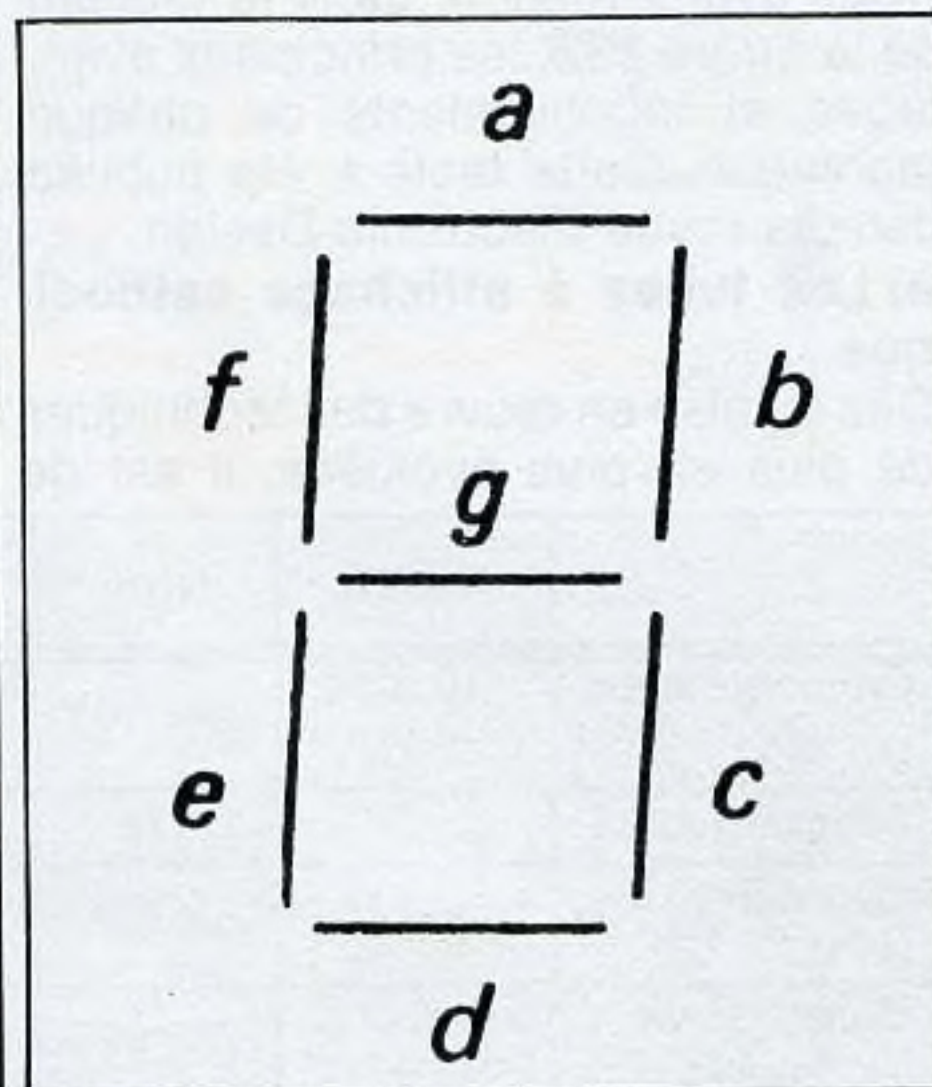


Fig. 189

Chaque segment est constitué de deux LED en série.

L'éclairement (ou non) de chaque segment permet d'obtenir le gra-

a	b	c	d	e	f	g	Chiffre
1	1	1	1	1	1		0
	1	1					1
1	1		1	1		1	2
1	1	1	1			1	3
	1	1			1	1	4
1		1	1		1	1	5
		1	1	1	1	1	6
1	1	1					7
1	1	1	1	1	1	1	8
1	1	1			1	1	9

Fig. 190

phisme de chaque chiffre décimal, comme l'indique la table de vérité de la figure 190.

On peut réaliser facilement une matrice de décodage qui, à partir du code DCB fournit le code 7 segments suivant la table de la figure 190. En réalité, ce circuit existe tout fait en version intégrée : SN 7447 (chez Texas).

3. Classification des techniques d'affichage

Les quatre techniques les plus couramment employées pour la réalisation d'afficheurs décimaux sont :

- Type LED
- Tube à filament à incandescence
- Tube fluorescent
- Type LCD (Liquid Crystal Diode).

Une technique « ancienne » qui a pratiquement disparu dans les afficheurs digitaux est celle des tubes à décharge gazeuse qui a donné toute une génération d'afficheurs Nixie ; cette technique développée par Burroughs, il y a 25 ans, n'est plus utilisée à l'heure actuelle que pour la réalisation d'afficheurs alphanumériques.

Pour mémoire, nous rappelons le fonctionnement des indicateurs Nixie. Ces tubes (figure 191) sont constitués d'une anode unique, portée à un potentiel élevé (> 180 volts) et de dix cathodes distinctes, repré-

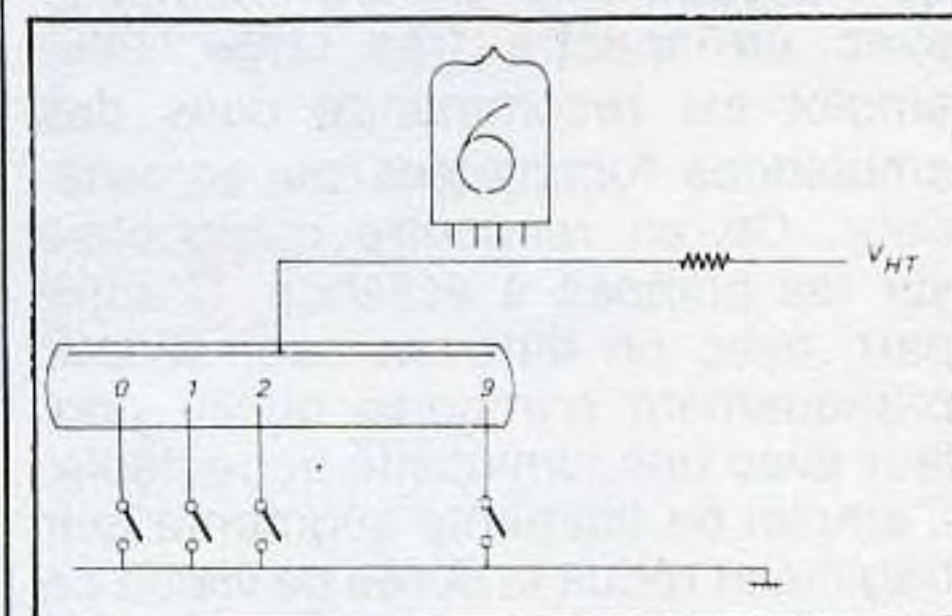


Fig. 191

sentant chacune la forme de l'un des dix chiffres décimaux à représenter. Le tube est rempli, intérieurement d'un gaz à pression réduite, en l'occurrence du néon. La distribution du gaz est telle que lorsqu'une cathode est connectée à la masse, un amorçage entre cette électrode et l'anode se produit entraînant l'illumination de la cathode sélectionnée.

a) Les afficheurs à LED

Dans ce type d'afficheur, chaque segment est constitué de une ou plusieurs diodes électroluminescentes, de manière à former une barre de largeur et de longueur suffisante.

Ces afficheurs sont très largement employés, d'abord parce qu'il s'agit de semi-conducteur qui confère au composant fiabilité et robustesse et longue durée de vie. La seconde raison aussi importante est son faible coût de revient.

Les afficheurs LED sont disponibles soit sous forme unitaire soit par groupe de deux. Dans les petites tailles, il existe des ensembles de 5 et 12 digits.

b) Les afficheurs à filament à incandescence

Dans cette technologie, chaque segment est en fait un filament comme celui d'une lampe.

L'avantage de ce type d'afficheur est qu'il produit une grande luminosité avec un spectre très large. Leur emploi est recommandé dans des ambiances lumineuses ou en extérieur. On en rencontre quelquefois sur les pompes à essence. D'autre part, avec un filtre on peut obtenir pratiquement n'importe quelle couleur avec une luminosité acceptable. L'emploi de filaments augmente leur fragilité et réduit la durée de vie de ce composant.

c) Les tubes fluorescents

La technologie employée rappelle celle des tubes à vide. Un filament, chauffé juste en-dessous de l'incandescence, émet des électrons. Le filament fait ainsi office de cathode tandis que les segments réalisent la fonction anode. Le tube, préalablement vidé, contient un gaz du phosphore.

Lorsqu'une anode est sélectionnée, les électrons émis par la cathode-filament, viennent « bombarder » le ou les segments sélectionnés qui émettent une lumière bleue-verte due à la présence du phosphore au voisinage des anodes.

Cette technique permet la réalisation de panneaux de plusieurs digits, généralement de 8 à 16 chiffres, à des prix nettement plus compétitifs ramenés au prix du digit unitaire. Ce type d'afficheur est très employé dans les calculatrices de bureau. Les principaux fabricants sont des Japonais tels que I.S.E. ou Futaba.

d) Les afficheurs à cristaux liquides - LCD

Ce type d'afficheur présente la singularité de **n'émettre aucune lumière**, ce qui le rend totalement obscur en absence d'une source lumineuse extérieure. La technologie est assez complexe. Nous retiendrons que la présence ou l'absence d'un champ électrique sur un cristal modifie **ses propriétés de réflexion**. Le principal avantage est la consommation quasiment nulle ; d'où son emploi fréquent dans les montres-bracelet par exemple.

Nous avons résumé dans le tableau de la figure 192, les principaux avantages et inconvénients de chaque technique. Cette table a été publiée dans la revue Electronic Design.

e) Les tubes à affichage cathodique

Dès la mise en œuvre des techniques de plus en plus évoluées, il est de

plus en plus utile de pouvoir disposer de moyens d'affichage plus complets que l'affichage numérique. Les consoles de visualisation à tube cathodique représentent actuellement la forme la plus évoluée dans les matériels mis à la disposition d'un utilisateur.

Leur souplesse d'utilisation peut être considérable. Elles permettent en effet de :

— représenter des caractères alphanumériques ou alphabétiques, des chiffres décimaux, des symboles spéciaux, etc.

— représenter des figures géométriques, de faire des tableaux, etc.

— de modifier la représentation en grandeur et l'intensité lumineuse, certains caractères, etc.

On assiste de plus en plus à une prolifération de terminaux dits (à tort) intelligents qui sont reliés à des systèmes complexes ordinateurs.

4) Les circuits décodage

Pour pouvoir visualiser sur un afficheur une donnée exprimée en DCB, il faut la transcoder en « code 7 segments » comme l'indique le tableau de la figure 190.

D'autre part, il faut souvent disposer d'un courant plus important que celui

	LED	Nixie	Tube à gaz	Tube fluor.	Tube à fil inc.	LCD
Consommation par digit	10 à 50 mW	350 mW	30 à 100 mW	100 mW	250 mW à 1 W	100 mW
Tension (volts)	5	175	180	15 à 25	5	18
Gamme de temp.	-55 à 125°	0 à 70°	0 à 55°	-55 à 100°	-55 à 100°	0 à 80°
Durée de vie (en heure)	100 000 +	200 000	30 000	100 000	10 000 à 30 000	10 000
Couleur	Rouge, Orange, Vert	Néon, Orange	Orange	Bleu vert	Toutes avec filtre	
Luminosité	Bonne	Excellente	Bonne	Bonne	Excellente	
Taux de contraste	10	8	20	10	20	20
Aspect	Bon	Moyen	Excellent	Excellent	Excellent	Bon

Coût par digit En dollar	1,5 \$	2,3 \$	0,6 \$	1 \$	1 à 2 \$	1,5 \$
Robustesse	Excellente	Faible	Moyenne	Faible	Moyenne	Bonne

Fig. 192

Type	Sortie	Courant de sortie	Tension de sortie
SN 7446 A	Collecteur ouvert	40 mA	30 V
SN 7447 A	Collecteur ouvert	40 mA	15 V
SN 7448	Pull up 2 kΩ	6,4 mA	5,5 V

Fig. 193

qui est issu d'une sortie totem-pole (16 mA), de l'ordre de 30 à 40 mA. Et si on emploie des tubes à filament, la tension d'alimentation est supérieure à 5 volts : il faut donc disposer d'une sortie collecteur-ouvert, avec un transistor de sortie qui accepte des tensions de quelques dizaines de volts. La figure 193 présente les trois principaux circuits décodeurs et drivers :

Cette sixième partie termine ce que nous appellerons la logique combinatoire. C'est-à-dire que la sortie ne dépend que de l'état des variables d'entrée. Dès le prochain numéro de Led Micro, nous étudierons la logique séquentielle, dans laquelle le paramètre « temps » joue un rôle fondamental.

EXERCICES D'ENTRAÎNEMENT

Exercice 1 :

Convertir les nombres suivants en B.C.D. :

- | | |
|--------|----------|
| 1. 32 | 4. 817 |
| 2. 512 | 5. 1 024 |
| 3. 103 | 6. 3 012 |

Exercice 2 :

Effectuer les opérations suivantes en binaire. Vérifier :

128	43	201
+ 31	+ 23	+ 73
512	201	
- 256	- 15	

Question 3 :

L'unité de traitement d'un calculateur doit être capable de réaliser les quatre opérations suivantes :

- addition arithmétique (de nombres exprimés en binaire) ;
- soustraction arithmétique (de nombres exprimés en binaire) ;
- ET logique ;
- OU exclusif logique ;

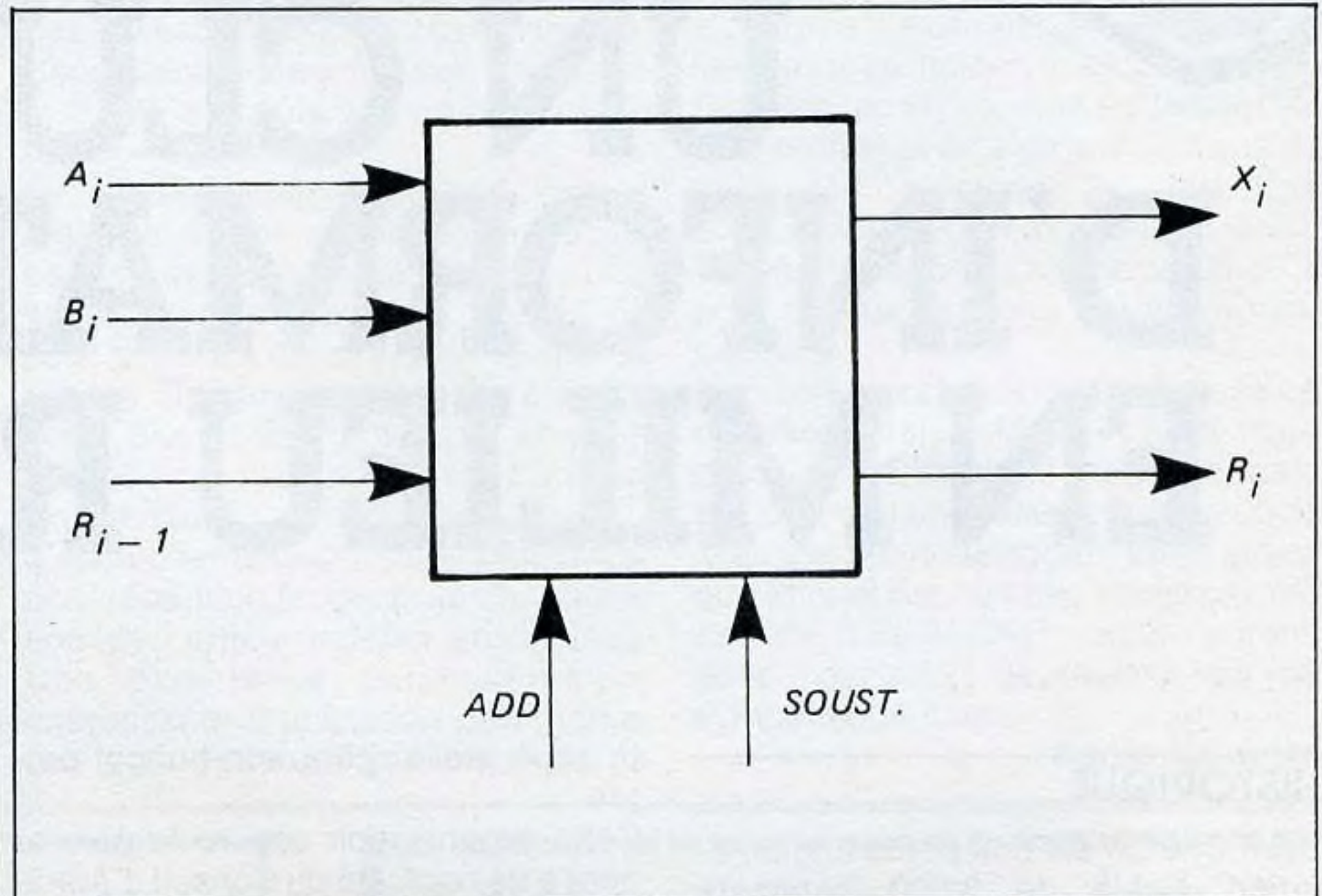
La sélection de la fonction s'effectue par une commande programmable, selon la table ci-après.

Commande		
a	b	
0	0	addition arithmétique
1	0	soustraction arithmétique
0	1	ET logique
1	1	OU exclusif

L'unité de traitement comportera huit cellules identiques. Nous étudierons tout d'abord cette cellule, puis le circuit de commande.

A. ETUDE DE LA CELLULE C_i

a) A partir de l'étude de l'additionneur et du soustracteur, en déduire un circuit qui réalise la fonction addition-soustraction. Le choix de la fonction s'effectuant par l'état des commandes ADD et SOUST.



b) En déduire le circuit qui permet de réaliser les deux fonctions supplémentaires ET et OU exclusif (si besoin est, rajouter ces deux commandes).

B. ETUDE DU CIRCUIT DE SÉLECTION

Etablir le circuit de sélection. Indiquer les circuits choisis. Tenir compte de la charge (nombre de circuits) à commander.

Faire un schéma synoptique de l'unité de traitement.

C. SYNOPTIQUE DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT

Faire un schéma synoptique de l'unité de traitement (cellules et circuit de sélection) dans le cas où cette unité comporte huit cellules.

CORRIGE DES EXERCICES DU NUMERO 5

Exercice 1 :

- | | | |
|---|--------|------|
| 1 | 1001 | = 9 |
| 2 | 101101 | = 45 |
| 3 | 110010 | = 50 |

- | | | |
|---|------------|-------|
| 4 | 11110111 | = 247 |
| 5 | 11001101 | = 205 |
| 6 | 1001001101 | = 589 |
- Exercice 2 :**
- | | | | |
|---|-----|---|----------|
| 1 | 15 | = | 1111 |
| 2 | 31 | = | 11111 |
| 3 | 109 | = | 1101101 |
| 4 | 73 | = | 01001001 |
| 5 | 128 | = | 1000000 |
| 6 | 201 | = | 11001001 |

Exercices 3 :

- I)
- 1) $0,001 = 0,125$
 - 2) $0,100 = 0,5$
 - 3) $0,10101 = 0,65625$
 - 4) $10,11 = 2,625$
 - 5) $1010,0101 = 9,3125$
- II)
- 1) $0,63 = 0,101$
 - 2) $0,001 = 0,0000000001$
 - 3) $0,19 = 0,0010110$
 - 4) $12,50 = 1100,100$
 - 5) $2,047 = 10,0000001$

Exercice 4 :

- 1) $103 = (67)_h$
- 2) $512 = (200)_h$
- 3) $1 024 = (400)_h$
- 4) $4 142 = (102 E)_h$
- 5) $6 761 = (1 A 69)_h$
- 6) $5 733 = (1665)_h$

Philippe Duquesne



REPORTAGE

UN CLUB D'INFORMATIQUE EN MILIEU RURAL

HISTORIQUE

Saint Chéron est une petite agglomération rurale de 3 500 habitants située dans la bordure de l'Essonne.

Le Club des Jeunes de Saint Chéron a été créé en 1968 par l'opération des «1 000 clubs» : il ne s'agissait pas encore d'informatique, mais d'activités diverses telles que photo, mécanique et autres.

En 1981 un responsable de ce club présenta à la Direction Départementale du Ministère de la jeunesse, des sports et du temps libre le projet de création d'un atelier d'informatique. Ce projet fut retenu (avec 8 autres) et obtint un financement pour assurer son démarrage.

Depuis, ce club se développe de façon continue et compte actuellement une vingtaine de membres de tous milieux.

LA STRUCTURE ADMINISTRATIVE

Le Club des Jeunes est géré par un conseil d'administration composé de 9 membres élus (6 jeunes et 3 adultes) et du responsable de chaque atelier (photo, informatique etc.).

Chaque atelier gère son budget propre.

Cette organisation assure la permanence de l'activité du Conseil d'Administration sans avoir recours à de nouvelles élections en cas de défaillance des membres élus : la continuité est assurée par les responsables techniques des ateliers.

Les activités de l'atelier informatique sont contrôlées par la Direction départementale de la jeunesse et des sports. Celle-ci organise des réunions trimestrielles au cours desquelles elle vérifie notamment que les objectifs pour lesquels elle a accordé une dotation sont effectivement en train de se réaliser.

L'EQUIPEMENT

Le club dispose d'un Sil'z III fourni par la dotation. Cet appareil, construit par la société Léanord, est équipé du microprocesseur Z80 et a une mémoire centrale de 80 KU (64 + 16). Il possédait d'origine deux unités à disquettes de 5 pouces. Une imprimante Microline 80 a été connectée ultérieurement.

Le système d'exploitation est le CP/M80. Les langages utilisés sont le M BASIC (de Microsoft) et le langage assembleur du Z80.

LE FONCTIONNEMENT

Au départ l'atelier informatique ne tournait qu'avec 4 personnes (1 adulte et 3 jeunes) n'ayant aucune formation ni en programmation ni en maniement de l'appareil.

Après deux mois de tâtonnements et de recherches, le Sil'z était «sous vitrine» : c'est-à-dire que les jeunes du club pouvaient accéder à l'ordinateur en «libre service». Les consignes de mise en route étaient affichées et chacun avait la possibilité de se familiariser avec le système en utilisant quelques programmes de jeux.

METHODE PEDAGOGIQUE

Elle est axée, au départ, sur la création et l'amélioration de petits programmes de jeux ou de gestion.

Par exemple, un jeune a imaginé un programme de «Master Mind» et chacun a apporté des améliorations successives à la version initiale.

L'apprentissage de la programmation s'effectue ainsi à l'initiative du jeune et en travaillant sur des programmes complets.

En temps que professionnel, j'ai été surpris de voir les résultats atteints

par cette méthode fondamentalement «non directive» : plusieurs jeunes programment dès maintenant «en assembleur».

Par contre, je crains que cette méthode de travail (qui, en fait, est une absence de méthode) conduise nos jeunes informaticiens à créer des programmes structurés d'une façon disons artistique.

Mais je crains surtout que se développe un phénomène analysé par Claude Polgar : les jeunes ayant acquis un niveau en informatique qui leur semble suffisant refusent de faire l'effort de repartir à zéro pour programmer de façon structurée. Le développement de ce processus apporte de l'eau au moulin de ceux qui pensent que commencer l'étude de la programmation avec le BASIC risque de condamner l'étudiant à ne jamais devenir un informaticien «performant». Ce thème est d'ailleurs discuté dans le précédent numéro de Led Micro.

Quoi qu'il en soit, en ce qui concerne ce club, il a réussi par ses propres moyens à franchir le premier stade (d'abord motiver) et les membres du club qui «programment en assem-

bleur» devraient pouvoir contribuer à l'élévation du niveau des futurs adhérents.

OUVERTURE DU CLUB VERS L'EXTERIEUR

Le club s'est efforcé de présenter l'informatique à tout son environnement, ce qui n'a pas été toujours très facile.

La collaboration avec le C.E.S. local n'a pas encore apporté tous les résultats qui étaient escomptés à l'origine. Cependant l'idée a fait son chemin et le C.E.S. a acquis son propre ordinateur (un Apple II).

La collaboration avec les écoles maternelles et primaires a réussi beaucoup plus rapidement. Des enseignants ont pu être formés (le soir, donc en dehors des heures de travail). Des programmes ont été réalisés. Ces enseignants sont en train d'acquérir les moyens d'utiliser l'ordinateur comme «répétiteur d'enseignement» (table de multiplication, répétition en géographie, utilisation de l'article indéfini en anglais). Une expérience particulièrement intéressante d'utilisation de l'ordinateur pour effectuer des exercices de

motricité des enfants de la maternelle se développe actuellement.

Des contacts avec la Mairie pour informatiser la gestion des activités locales est en cours d'étude.

Des jeux sur Sil'z ont été exposés lors de différentes manifestations locales.

L'AVENIR

Les ambitions du club ont été freinées par le manque de matériel. Pour s'ouvrir à l'extérieur et, en particulier, faire participer le club à la gestion des activités locales (bibliothèque, tennis) et à l'aide aux artisans, le club doit s'équiper. Il envisage d'acheter un ou deux T07, qui serviront à l'initiation et libéreront le Sil'z pour des applications... quasi professionnelles.

Le club envisage de servir de base de données locales «Minitel». Et dans ce domaine les idées ne manquent pas, et nous voulons laisser à ce club le loisir de les développer. Vous savez que Minitel est l'un des «enfants chéris» de LED-MICRO : nous aurons donc l'occasion de revenir voir ce sympathique club.

Denis Valantin

DECouvrez L'UNIVERS CIBOT



Un espace
unique
en France

Un univers
d'une autre
dimension

entièrement consacré à la hi-fi, la vidéo,
l'électronique, la sono et le light-show.

- Un choix absolument fantastique en HIFI et en VIDEO : environ 200 marques !
- Tous les composants électroniques y compris les plus rares : 20 000 références !
- Des prix parmi les moins chers de Paris ! • Des spécialistes qui ne vous poussent jamais au-delà de votre budget. • Trois auditoriums pour vivre une véritable aventure musicale...

DES PRIX VRAIMENT

DEMANDEZ NOTRE TARIF GRATUIT : FAN - TAS - TI - QUES !

CIBOT Tél. 346.63.76

136, boulevard Diderot 75580 Cedex PARIS XII / 12, rue de Reuilly 75580 Cedex PARIS XII
ouvert tous les jours, sauf dimanche, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
A TOULOUSE : 25, rue Bayard, 31000 TOULOUSE - Tél. (61) 62.02.21
ouvert tous les jours, sauf dimanche et lundi matin, de 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

BON DE COMMANDE

Pour compléter votre collection
de LED-MICRO (voir page 6)

à adresser aux EDITIONS FRÉQUENCES
service abonnements
1, boulevard Ney - 75018 PARIS

Je désire : ... n°1 ... n°2
... n°3 ... n°4 ... n°5

(indiquer la quantité et cocher les cases correspondant aux numéros désirés).

Je vous fais parvenir ci-joint le montant
de F par CCP
par chèque bancaire
par mandat

frais de port compris
En tout : 17 F par numéro commandé.

Mon nom :

Mon adresse :

.....

.....



hors série

MIQUEL D'AUJOURD'HUI

Led

MICRO

Enfin une revue d'initiation à la micro-informatique claire, la direction que vous avez choisie me semble aller dans le bon sens, continuez dans cette voie.

Jean D./Bourg-les-Valence

Ayant acheté par hasard le n° 3 de Led-Micro numéro hors série, j'ai été agréablement surpris par son contenu. Bien sûr je n'ai ni le n° 1, ni le n° 2, numéros précédents celui-ci, et j'aimerais pouvoir les obtenir.

(Michelle S./VIENNE)

D'abord bravo pour votre revue, j'y ai personnellement trouvé beaucoup de choses intéressantes : il est important en effet d'avoir une vue d'ensemble avant d'aborder la programmation.

Bravo pour vos de
Je vous adresse
d'abonnement.

J'ai été très surpris de voir que Led-Micro est très instructive, elle initie surtout des personnes très explicites et intéressantes dans la matière. Dans les cas, une revue complète même aux initiés une belle base.

Jean L./Chemillé

QUELQUES LETTRES PARMIS PLUSIEURS CENTAINES

Je tiens à vous féliciter pour votre revue « Led-Micro », c'est un élément que j'attendais depuis un certain temps pour la compréhension de la pratique des micro ou mini-ordinateurs.

(Jean-Claude D./PARIS)

Les qualités de Led Micro sont la clarté des textes, l'explication de chaque mot nouveau et un cours bien structuré.

Laurence G./Paris

Il est très rare que j'écrive à une revue, mais je dois avouer que la vôtre m'a enthousiasmé. Elle est bien conçue, intelligemment rédigée, les cours sont clairement expliqués et tout en restant décontractée, on la sent professionnelle et sérieuse.

(Franck N./MARSEILLE)

Néophyte en micro-informatique, je viens d'adhérer à un club et suis avec grand intérêt les cours de programmation et d'électronique digitale, dispensés dans votre mensuel Led-Micro.

J'ai remarqué le souci que vous avez d'informer vos lecteurs concernant notamment l'acquisition d'un micro-ordinateur.

Il se trouve que je suis fortement impressionné par une des pages publicitaires insérée dans votre revue, au sujet de laquelle j'ai demandé la documentation.

(Paul V./OLORON)

Lectrice passionnée des cours d'informatique proposés par Claude Polgar dans les numéros hors-série de Led-Micro, et ne parvenant pas à me procurer le numéro 1, je vous ai téléphoné.

(Michelle R./MONTMAGNY)

Je veux m'intéresser très sérieusement à l'informatique. Habitant un désert total en cette matière j'ai commencé par la seule chose possible pour moi à l'heure actuelle : acheter les revues disponibles sur les présentoirs de kiosques à journaux.

J'ai découvert parmi tout le fatras acheté « Led-Micro » de l'initiation à la pratique de l'informatique. Hors série M 1988. N°4. Je n'ai pas trouvé mieux. C'est parfait. Le seul qui ait pu me guider sérieusement...

... Je tiens à m'informer, à démarrer dans cette informatique qui va nous envahir, l'étudier, pour voir la comprendre, m'en servir le mieux possible. Tout ceci pour moi et pour mon fils... J'ai très bien accroché avec votre N°4. Malheureusement je prends le train en marche. Je tiens absolument à me procurer les N°1.2 et 3 et à m'abonner à votre revue.

Guy P./Malemort.

Ayant découvert Led-Micro dès sa parution et étant intéressé par la micro-informatique, je me suis empressé d'y souscrire un abonnement. Je suis donc impatient de lire les prochains numéros de Led-Micro.

(Pierre D./VANDOEUVRE)

Je suis débutant, mais néanmoins passionné de micro-informatique. J'ai découvert Led Micro N°3 par hasard dans un kiosque à journaux et j'ai de suite été séduit par votre revue. Led Micro répond très clairement et très progressivement aux questions que tout débutant peut se poser sur la micro-informatique. Le N°4 de Led Micro m'a intéressé tout autant, et après la lecture des N°3 et 4 de Led Micro, je n'ai qu'une hâte, c'est de découvrir les 2 premiers numéros que je ne possède pas...

... Longue vie à Led Micro.

Jean-Marie P./Frévent

A toute l'équipe bravo ! Enfin un journal sérieux qui essaie sérieusement d'apprendre à tous les néophytes qui veulent s'en donner la peine. Malheureusement on voudrait toujours que ça aille plus vite. Ça prouve qu'on est intéressé.

Dominique B./Torcy

Je suis enseignant et c'est en tant que tel que j'ai été très vivement intéressé par votre revue Led-Micro (hors série). Parmi les cinq à dix revues spécialisées en micro-informatique, j'ai l'habitude de choisir celles qui me permettent une mise au point et une mise à jour de mes connaissances.

(Patrick F./VAULX-en-VELIN)

Vous serait-il possible de m'adresser Led-Micro « hors série » n° 1. Je possède les numéros suivants mais n'arrive pas à me procurer celui-là. Vous pouvez me l'adresser contre remboursement à l'adresse ci-dessus.

(Miriam C./ST CHELY D'APCHER)

J'étais conquis par Led depuis sa sortie mais Led-Micro me semble formidable. J'ai un peu de pratique en informatique (micro, à titre personnel) mais la lecture complète de notre premier numéro m'a rappelé et appris beaucoup de choses.

Cours de Basic et d'électronique digitale sont très bien présentés, très clairs et faciles à comprendre. Les programmes prévus sont une excellente idée car le premier (gestion DE COMPTES...) est très utile mais surtout lisible et utilisable. Bref, je souhaite beaucoup de succès à votre revue qui n'a pas d'équivalence. A préciser, j'ai 56 ans et ne suis qu'un amateur. Un seul souhait : une parution nouvelle ! Merci et... je m'abonne. Bien cordialement.

(Jean L./AULNOYE-AYMERIES)

Je lis avec intérêt votre revue, vous demande de continuer, cela vous est possible, de nous parler à tout ce qui touche à l'informatique, aux automates.

R L./Jarsannay-La-Cote

Tout nouveau venu dans le monde de la micro informatique, je découvre votre revue par son n°4 et je ne résiste pas à répondre à votre revue que je trouve très sympathique.

Philippe C./Saint-Malo

premiers numéros !
ci-joint ma demande

(Edouard B./GRENOBLE)

Je viens de découvrir votre publication
de son n° 4 de novembre
Laissez-moi vous féliciter pour
le contenu qui change agréablement
de ce grand public habituel.
Je compte donc obtenir les 3 numéros
restants de Led Micro.

JP.C./Aix

La nouvelle revue
est intéressante et ins-
truisante avec des explica-
tions progressives
et précises. C'est, en tous
cas, ce qui apportera
la plus grande amélioration des

(L/Aux Armées)

clarté et les quali-
tés de votre cours d'infor-
matique. Je l'ai malheu-
reusement reçu avec
un retard. Je vous prie de
recevoir vos

G./Besançon

Je
voudrais
recevoir
les numéros
1, 2, 3, 4 et 5
de votre revue
si possible
avant le
15 novembre
prochain.

Je viens de lire avec intérêt le n° 1 de « Led
Micro ». De par ma profession, je m'intéresse à la
logique et la micro-informatique parce que ces
« techniques » s'intègrent de plus en plus dans les
matériels « grand-public » que nous rencontrons
en maintenance, mais aussi parce que « j'aime ».
Malgré quelques notions de base déjà acquises,
j'espère pouvoir trouver dans les cours de « Led-
Micro » une autre approche de l'informatique
peut-être plus claire, plus détaillée, plus imagée,
plus attrayante, enfin plus compréhensible.

(Henri M./BON-ENCONTRE)

Je suis intéressé par votre revue
Led Micro, dont j'ai réussi à me procurer le
n° 3, mais il est impossible de trouver les
n° 1 et 2 malgré de multiples déplacements
dans les diverses librairies de la
région.

(Georges H./FLORANGE)

Tout d'abord bravo pour
votre revue, c'est la meilleure
que je connaisse. Je suis
lycéen en terminale C.
L'informatique, c'est pour
moi une distraction.
me distraire.

(Patrick M./MORTEROLLES)



La seule vraie revue d'initiation progressive ... et rationnelle

Ses 3000 abonnés
(au N°5) et ses
40.000 exemplaires
vendus le prouvent !

Etant enseignant, et animateur d'un club
informatique dans l'établissement auquel
j'appartiens, je suis particulièrement inté-
ressé par ces articles remarquablement
bien faits.

(P.H./ARRAS)

Afin d'être toujours à la page
(dans le coup), je souscris un
abonnement à Led Micro.

Serge L./Hem

Bravo pour votre revue LED
MICRO, enfin une lecture
possible pour un amateur
que je suis.

M.L./Lyon

**Vous découvrez Led-Micro au N°6. Complétez votre cours
Les N° 1.2.3.4 et 5 sont à nouveau disponibles chez l'éditeur**

	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4	N° 5
SOMMAIRE DES 5 PREMIERS NUMEROS DISPONIBLES CHEZ L'EDITEUR	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction générale • Vocabulaire et notions de base • L'emploi des ordinateurs • Fonctions de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Configuration d'un système • L'unité centrale et ses interfaces • Ecran - Clavier - Imprimante • Opérateurs de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Disquettes et cassettes • Machine à dessiner - Numériseur - Photostyle - Souris • Opérateurs de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Langages compilés et interprétés • Les systèmes d'exploitation • Les progiciels • Classification et choix d'un micro • Opérateurs de base 	<ul style="list-style-type: none"> • Choisir, installer, brancher • La pratique du clavier • Mise en route • Arithmétique binaire

BON DE COMMANDE POUR COMPLETER VOTRE COLLECTION DE LED-MICRO

Je désire recevoir :

... n°1 ... n°2 ... n°3 ... n°4 ... n°5

(Indiquer la quantité et cocher les cases correspondant aux N° désirés
En tout : 17 F par numéro commandé frais de port compris

Adressez votre (ou vos) bons de commande aux Editions
Fréquences, Service abonnement, 1 bd Ney 75018 Paris.

BULLETIN D'ABONNEMENT

• 10 N° de Led-Micro seul Prix : 135 F. Etranger 200 F
• 10 N° de Led-Micro + 10 N° de Led Prix : 250 F Etranger 350 F
(Veuillez préciser à partir de quel N° ou mois vous désirez vous abonner)

Nom..... Prénom.....

Adresse.....

Je vous fais parvenir ci-joint le montant deF

Par CCP Chèque bancaire Mandat



LA MICRO-INFORMATIQUE ...AILLEURS

A partir de ce numéro, Led Micro ouvre une rubrique sur les activités de la micro-informatique à travers la presse internationale.

Vous serez informés sur l'évolution, la tendance ou les réalisations dans ce domaine, grâce à des résumés d'articles écrits par d'éminents experts en la matière.

La presse anglo-saxonne (américaine, anglaise) a la réputation d'être indépendante des pouvoirs politiques ou financiers. Ceci est également vrai dans la presse technique. Ainsi vous constaterez le ton inhabituel émanant de cette presse. Parallèlement, avec le déferlement des micros sur le marché mondial, la concurrence est impitoyable. Plusieurs grands constructeurs de micros y ont déjà laissé leurs « plumes ». Seule l'innovation peut garder « en vie » les petits constructeurs.

Afin de rester dans l'objectif bien défini de Led Micro, nous laissons de côté les articles comportant trop de détails techniques.

Nous nous intéresserons également à tout ce qui se passe dans les pays voisins, sans oublier ceux de l'Orient, avec le concours indispensable de notre ami Jean Hiraga.

Parmi les articles choisis ce mois-ci, une révélation : « Clive ».

— 25 % de propriétaires n'utilisent plus leur micro.



Votre micro rangé dans le grenier ?

(*INFOWORLD* - 28 novembre 1983 - Auteur : Peggy Zientara)

Avez-vous déjà pensé à cette éventualité avec l'acquisition de votre micro ? L'article de Peggy Zientara nous met devant une cruelle réalité.

La démocratisation de l'informatique provoque le boom du marché des micro-ordinateurs. La plupart des gens achètent leur micro

sans savoir à quoi il pourrait leur servir et veulent le revendre presque immédiatement.

25 % de propriétaires n'utilisent pas du tout leur micro peu de temps après l'acquisition, et s'ils pouvaient se faire rembourser de l'achat...

99 % d'entre eux répondraient oui selon un spécialiste américain en la matière. Ceci provient pratiquement des causes essentielles suivantes :

— documentation insuffisante ;

— lourdeur de la manipulation ;

— pas assez d'applications standards ;

— niveau d'études et manque de persévérance des utilisateurs ;

— manque de cours de formation ;

(assistance payante de 25 à 40 dollars/heure).

Un récent sondage de l'éditeur (Infoworld) a été fait sur un échantillon de 2 000 personnes ; 100 d'entre elles

ont été questionnées plus longuement ; il en ressort un étonnant résultat. Pourcentage d'utilisateurs rangeant leur micro au grenier :

Durée	% de non-utilisation
Achat 6 mois	39 %
entre 6 mois et 1 an	21 %
plus d'un an	17 %

Ce tableau montre que le temps aide les découragés à se ressaisir. Les autres résultats nous demandent un peu de réflexion.

Prix d'achat	% de non-utilisation
plus de 1000 dollars (micros professionnels)	9 %
300 à 999 dollars	13 %
moins de 300 dollars (micros domestiques)	50 %

Les Japonais cherchent à dominer le marché des micros domestiques

(INFOWORLD - 5 Décembre 1983. Auteur : Robert C. Wood)

L'année prochaine, une demi-douzaine de constructeurs d'électronique japonais vont lancer sur le marché américain des micros domestiques à un prix inférieur à 300 dollars, conformes au nouveau standard MSX développé par Microsoft.

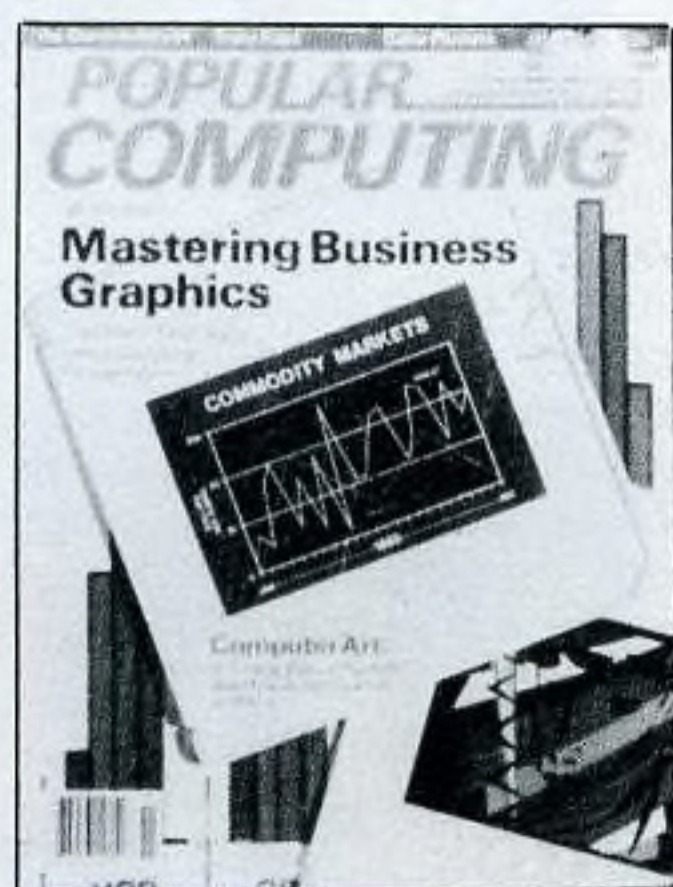
Dans le lot, on peut trouver Matsushita, Hitachi, Sanyo, Yamaha et Toshiba.

L'approche du marketing est complètement changée. Les micros domestiques ne veulent plus être considérés comme des jouets. Quelques-uns comportent même un programme standard de traitement de texte. L'adoption de cette nouvelle norme est une initiative privée financée par le laboratoire japonais ASCCI avec l'aide du géant du logiciel qu'est Microsoft.

Le microprocesseur choisi est le Z 80.

Tous les emplacements pour les cartouches de mémoire morte ou pour les cartes d'extensions sont standardisés.

De plus, compte tenu des activités principales des constructeurs, les micros domestiques pourront se connecter sur les appareils électroniques construits par ces firmes ; exemples :
— table de mixage d'orgues chez Yamaha,
— commande des effets spéciaux des chaînes hifi chez Pioneer, ou vidéo chez JVC.



Apprendre à programmer chez soi

POPULAR COMPUTING—Août 1983. Auteur William Barden Jr.

Comment peut-on entrer dans une carrière de l'informatique avec une mise de départ de 69,95 dollars ?

Est-il possible d'apprendre à programmer soi-même en peu de temps ? Qui peut apprendre ? Avec quelle méthode ? Quel matériel ? quel langage ?

Autant de questions épineuses auxquelles l'auteur s'efforce de répondre avec des arguments et preuves à l'appui.

Actuellement, nombreux sont ceux qui essaient par tous les moyens de percer les « mystères » de l'informatique pour des besoins divers : loisirs scientifiques, développement d'outils de gestion spécifique, recherche ou changement d'emploi, etc...

Beaucoup sont attirés par les salaires exorbitants (de 18 000 à 25 000 dollars/an) ; paradoxalement le coût de l'outil servant à l'apprentissage est dérisoire. La fourchette est comprise entre 69,95 dollars (le Timex, Sinclair TS 1 000) et 5 000 dollars (PC Professional).

Quant au langage, le choix est fait d'avance : c'est le Basic. Par contre, il ne faut pas négliger l'importance d'autres langages (Cobol, Fortran, Lisp, Logo etc). En même temps, il est nécessaire d'acquérir des connaissances de la technique des ordinateurs.

Trois méthodes d'enseignements :

- le cours du soir,
- le bon livre pédagogique,
- l'enseignement assisté par ordinateur.

Des boutiques informatiques offrent, pour 75 dollars, une formation en 16 heures.

Le tarif des écoles spécialisées est nettement plus élevé.

Les livres éducatifs sont en grand nombre (environ 2 500 titres). L'auteur conseille le manuel de programmation de la machine achetée, car il y a *Basic et Basic*.

L'enseignement assisté par l'ordinateur donne des résultats remarquables.

L'apprentissage est progressif et l'évaluation des connaissances est permanente.

Pour conclure ? l'auteur pense qu'en apprenant soi-même à programmer, on n'aurait pas le doctorat ; par contre, on peut réaliser des applications sur son micro ou obtenir l'avancement dans la carrière.

La classe des micros comme le VIC 20 ou Timex-Sinclair TS 1 000, suffit amplement pour le début.

Le problème de matériel une fois résolu, comment doit-on aborder l'enseignement de l'informatique sans avoir des connaissances particulières ? Quel niveau d'études doit-on avoir ? A ces questions, il est difficile de répondre car l'aptitude à apprendre l'informatique varie d'une personne à l'autre.



Péril jaune en informatique ?

(BYTE - Novembre 1983. Auteur : Phil Lemmons)

Le Japon qui a subi la domination technologique des Américains au début de l'ère de la micro-électronique, tente, actuellement, de la reconquérir en préparant la 5ème génération de l'informatique.

Le but principal est de développer l'intelligence artificielle afin de mettre les ordinateurs à la portée de tous.

L'institut de la technologie de la nouvelle génération d'ordinateurs (en anglais ICOT), organisme japonais, a pour tâche de développer cette intelligence artificielle du dialogue homme-machine pour l'échéance de 1990.

Le docteur Fuchi, directeur de l'institut, espère mettre à profit les résultats des recherches actuelles sur la micro-informatique. L'issue de cette recherche est plus attendue pour le Japon que pour les autres nations, en raison de leur barrière de langue et de leur manque de ressources naturelles.

Après comparaison des efforts de recherches aux plans financier et humain entre les Etats-Unis et le Japon, l'auteur se félicite de cette compétition et critique les journalistes alarmistes prédisant un nouveau « Pearl Harbor » technologique.

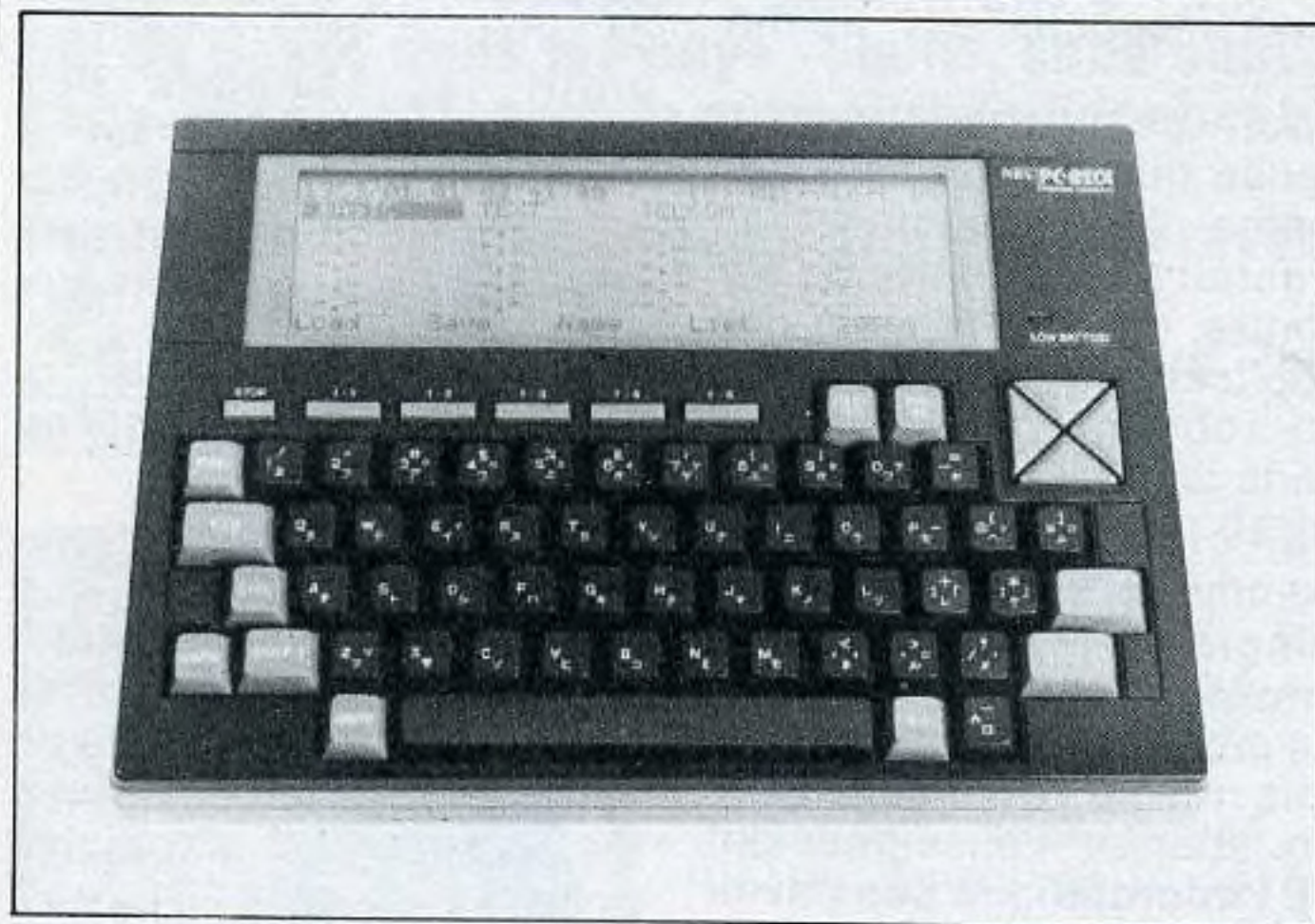
Les grandes lignes du plan de recherches de la 5ème génération de l'ICOT figurent en fin d'article.

Duyet Truong

PRODUITS

En début d'année, il est de tradition de présenter ses vœux et de faire des prévisions. Les mages et devins de toutes sortes n'hésitent pas à prévoir des événements spectaculaires. Nous ne nous hasarderons pas à ce petit jeu. Mais, sans grand risque d'erreur, nous pouvons annoncer la venue sur le marché dans le mois à venir de nouveaux micros, le PC Junior d'Ibm, le Mc Intosh d'Apple pour ne citer que les leaders. Les constructeurs japonais nous réserveront des surprises. Non pas sur le plan technologique, mais sur celui des prix. A performances égales, les micros du Soleil Levant seront aisément 30 % moins chers. En attendant, nous vous présentons quelques machines intéressantes. Certaines pour rêver car elles sont bien onéreuses à moins de les utiliser à des fins professionnelles, ce qui est d'ailleurs leur destination. D'autres abordables et pouvant procurer bien des joies aux passionnés d'informatique.

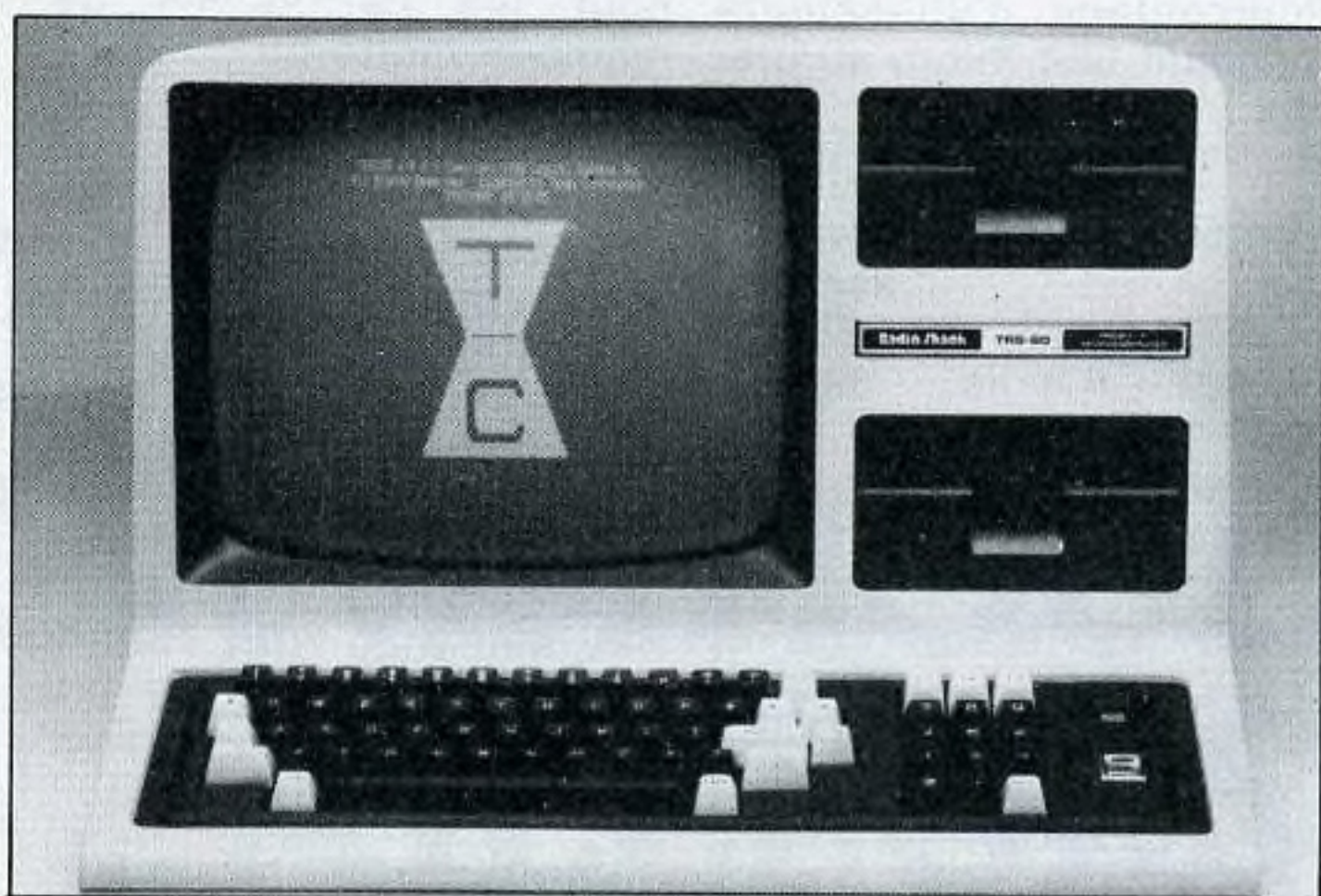
NEC



Micro-ordinateur portable PC 8201 avec écran à cristaux liquides incorporé de huit lignes de 40 caractères. En standard, il présente les caractéristiques suivantes : 16 K (C-Mos) extension à 64 K,

32 K Rom extension à 64 K, interface RS232C, interface parallèle pour imprimante, interface pour lecteur de code à barres entrée/sortie pour branchement d'unités de disquettes 5' 1/4.

TANDY



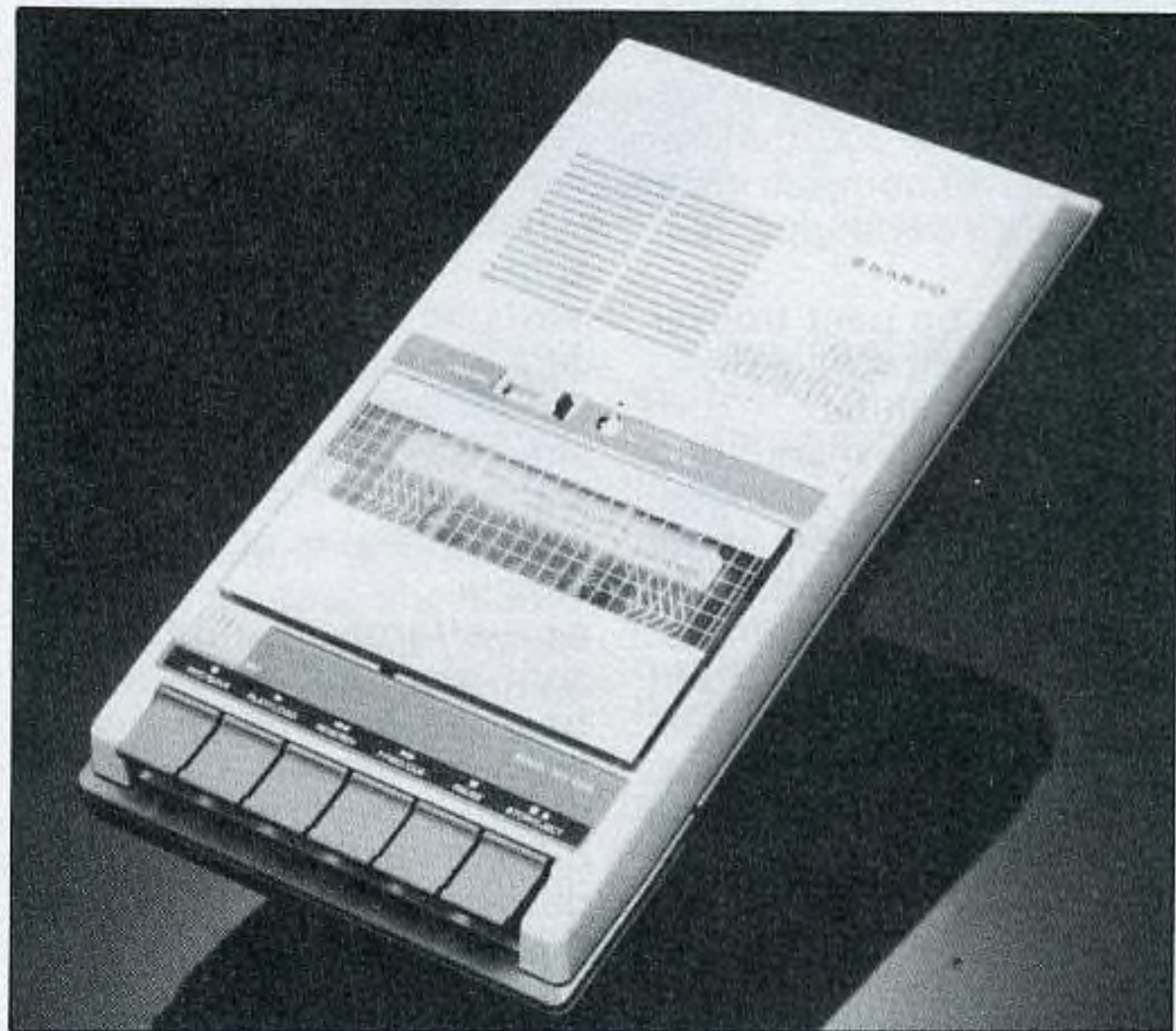
Le TRS-80, modèle 4 est un micro-ordinateur personnel de bureau entièrement autonome. Il est disponible en version 64 K avec une ou deux unités de disquettes. Il accepte tous les logiciels conçus pour le TRS 80 modèle 3 existant et cela sans aucune conversion. La version comportant deux unités de disques avec une capacité de mémorisation de 368 K, une mémoire

vive de 64 K et une interface pour imprimante parallèle coûte 18 495 F TTC. Le modèle 4 incorpore un nouveau système d'exploitation TRS/DOS très évolué ainsi que le Basic de Microsoft. L'écran à 80 colonnes sur 24 lignes facilite les applications de traitement de texte et la manipulation de grands tableaux de calcul.

SANYO

Cet enregistreur de données informatiques, TRD 1000, est conçu de sorte que tout signal reçu soit automatiquement rectifié et rendu intelligible quelle que soit sa phase ou sa

fréquence. Il est doté d'un moniteur pour la recherche sonore pendant la lecture, d'un compteur incorporé. Alimentation piles ou secteur.



SANYO

Le modèle 555 est un exemple par ses performances et son prix (13 000 F) de ce que les constructeurs nippons peuvent faire. C'est un 16 bits fonctionnant sous MS/Dos ou CP/M 86 en option, compatible Ibm-Pc au niveau du système d'exploitation, du langage machine, des disquettes, des fichiers. Il dispose en standard

de l'affichage graphique couleur. Il peut être doté de deux lecteurs de disquettes format Ibm-Pc. Il dispose bien sûr d'une interface imprimante Centronics parallèle, d'une interface de communication RS232C. Il peut être équipé d'un moniteur couleur haute résolution ou monochrome.



TEXAS INSTRUMENTS



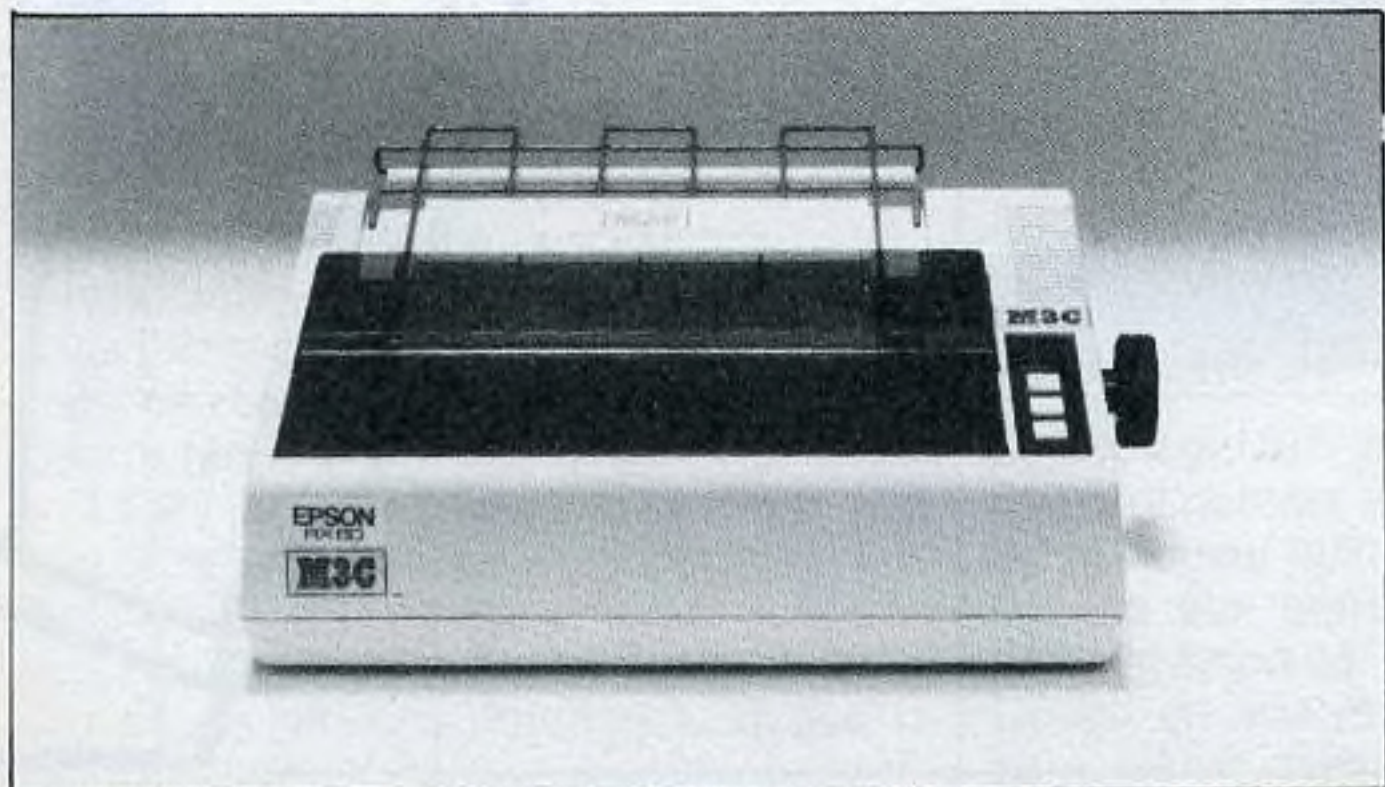
Un ordinateur portable avec un écran 9" couleur ou monochrome. Construit autour d'un microprocesseur 8088, il dispose d'une mémoire ROM de 64 Ko extensible à 768 Ko. Il peut être doté d'une ou deux unités de disques souples demi-hauteur et en option d'un disque dur de 10 Mo. Il est, par

ailleurs, possible de lui connecter un écran de contrôle externe de 12" monochrome ou 13" couleur. La version de base coûtera 22 000 F. Texas a abandonné le micro familial TI99A, et concentre désormais tous ses développements sur des machines à vocation professionnelle.

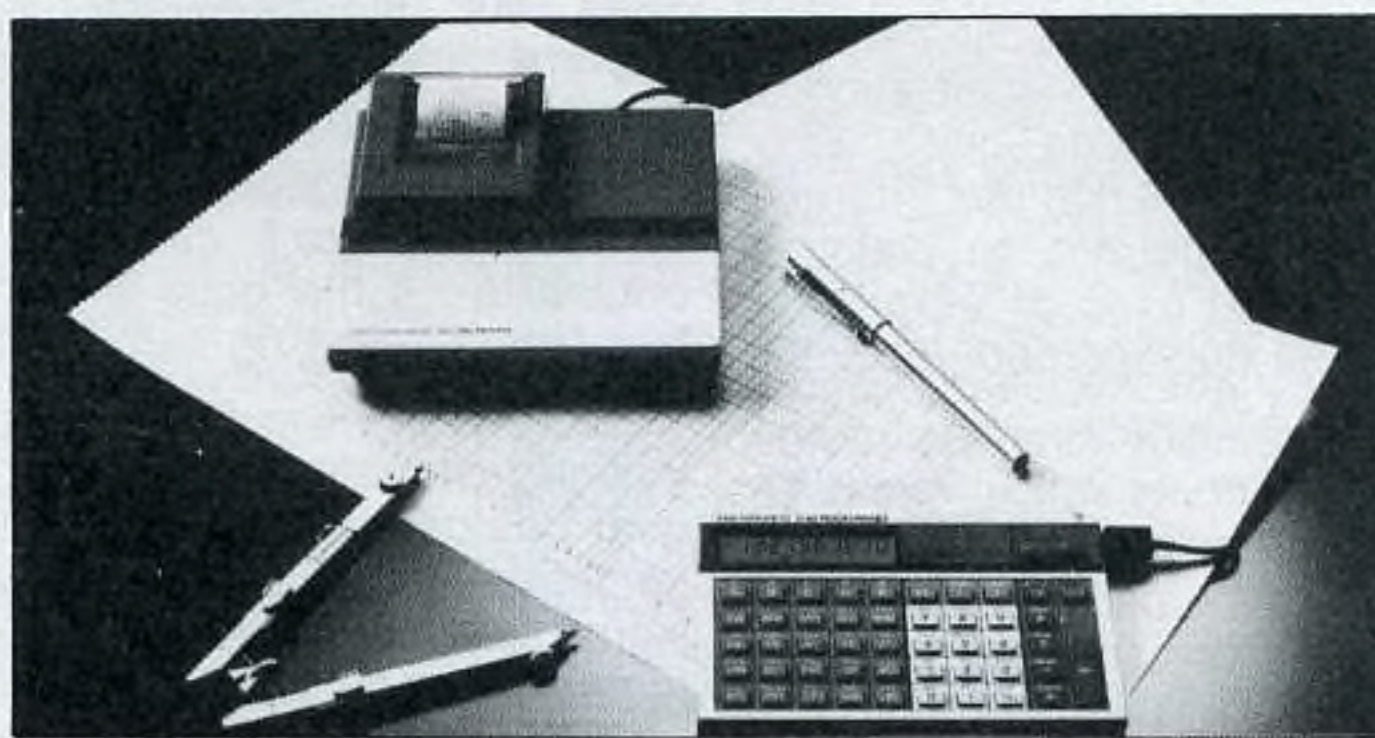
EPSON

Imprimante RX 80. Vitesse 100 cps. 80 caractères par ligne. Jeu de 96 caractères ASCII. 9 caractères français accentués ou internationaux en écriture droite ou inclinée et 32 caractères semi-graphiques. En standard inter-

face Centronics parallèle, en option RS 232C, IEEE488. Impression bi-directionnelle optimisée, uni-directionnelle en graphique haute résolution ou en impression index/exposant ou par programme. Poids : 5,1 kg.



TEXAS INSTRUMENTS



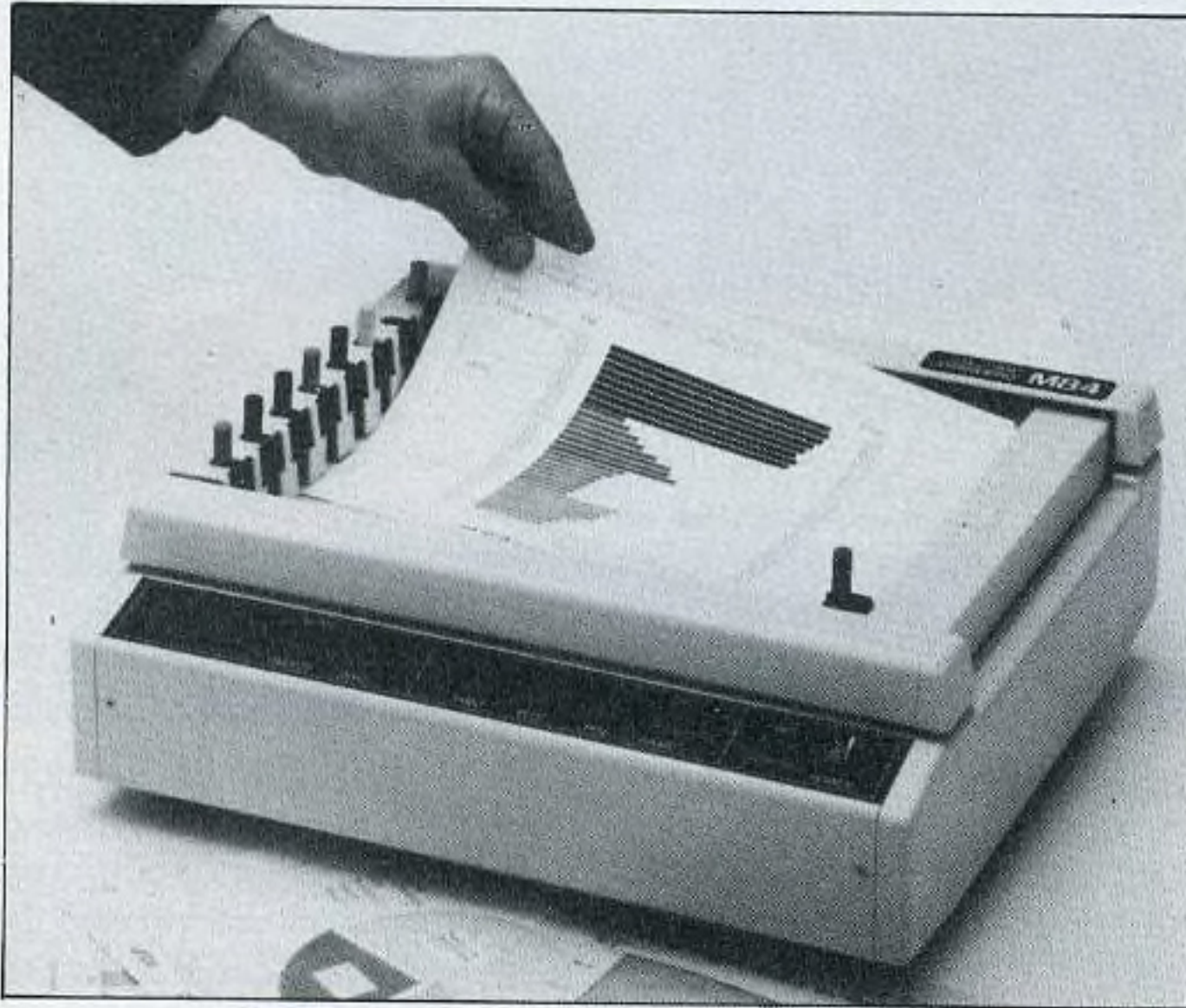
Calculatrice TI-66 programmable et son imprimante PC-200. Cette calculatrice a plus de 170 fonctions arithmétiques, trigonométriques et statistiques pré-programmables. Affichage très lisible à cristaux liquides de dix chiffres. En programmation, il y a jusqu'à 512 pas de programme ou 64 mémoires disponibles, neuf

niveaux de parenthèses et six niveaux de sous-programmes. La mémoire conserve les programmes même lorsque la calculatrice est mise hors tension. L'imprimante PC 200 est connectable à l'imprimante. Elle est autonome grâce à quatre piles bâtons. La calculatrice vaut environ 500 F et l'imprimante 750 F.

CALCOMP

Un traceur de courbes destiné au micro-ordinateur. Le modèle 84 est proposé avec plusieurs logiciels. Il vaut un peu moins de 15 000 F. Il accepte du papier ordinaire, du calque, du film (format papier A4). Il est doté de huit outils de tracé et peut réaliser

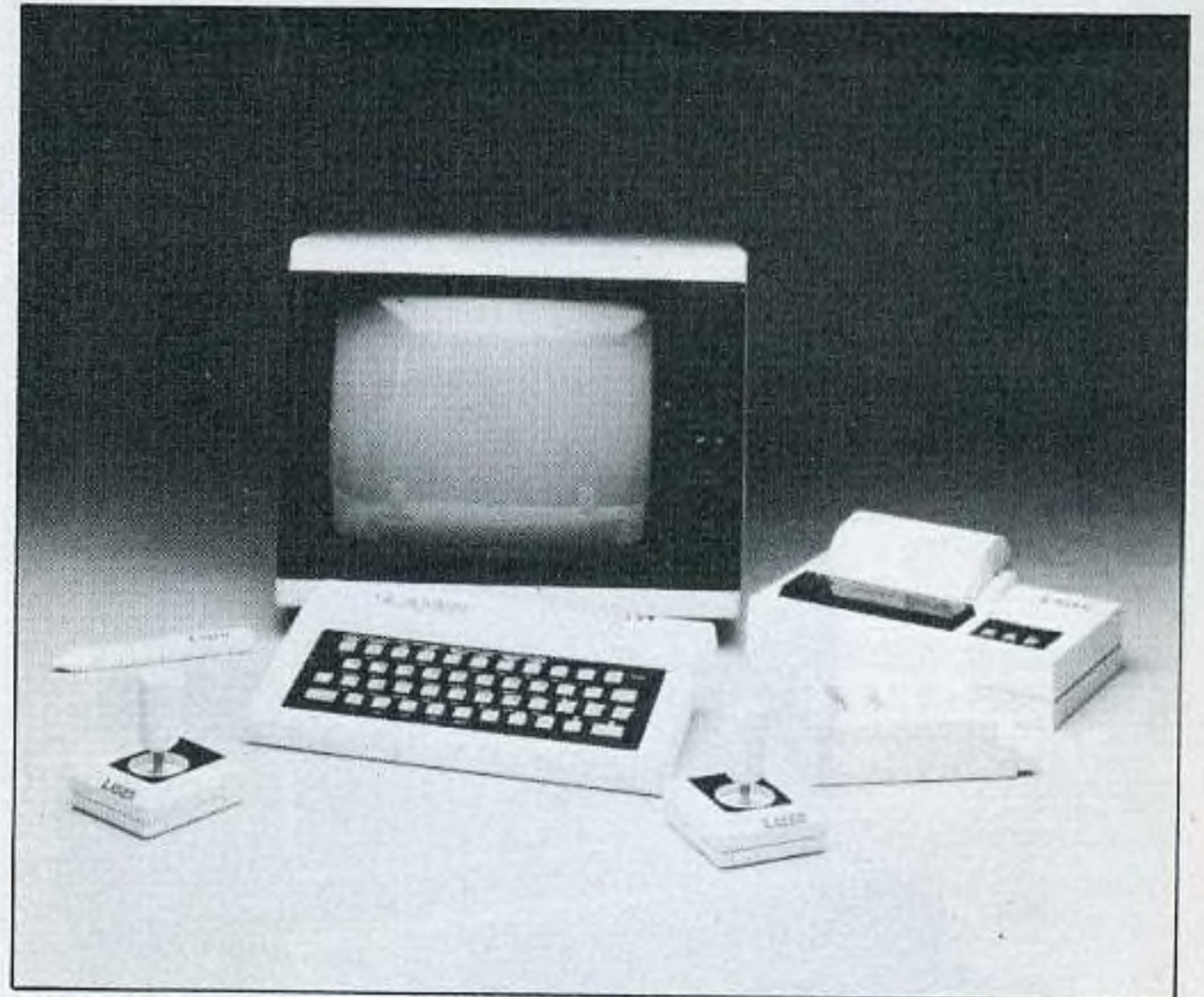
des cercles, des vecteurs, des pointillés, des caractères dont les accents français, faire des effets de fenêtre, de hachurage, de facteur d'échelle. Sa vitesse est de 45 cm/s et sa précision inférieure à 0,2 %.



LASER 2000

Il vient de Hong-Kong. Il n'est pas cher. Et il offre de très nombreuses possibilités. Il est livré avec trois manuels en français dont un de programmation, un d'utilisation et une cassette de démonstration. Il utilise le Basic de Microsoft.

Par ses caractéristiques, il est très proche du Vic 20. Un large choix de cassettes de jeux et éducatives est disponible ainsi qu'une imprimante. Le boîtier vaut 990 F. Le prix moyen de la cassette est de 69 F.



ADEAL, LE CADRE TACTILE FRANCAIS

L'Adeal (Au Doigt Et A L'œil) est un « cadre tactile » qui peut être adapté à un écran, à un tableau ou à un plan. Ce cadre est rigide, épais de 3 cm, il s'adapte facilement sur tout écran de visualisation, il est muni d'une unité autonome de gestion des informations et permet un dialogue inter-actif avec un écran, par simple déplacement du doigt.

Sa définition est de 2 400 points (60 x 40). L'Adeal 36 est actuellement fabriqué en série pour un écran monochrome ou couleur, de 36 cm. Il peut être utilisé comme périphérique de TOUT micro-ordinateur, et est équipé d'une sortie série RS 232 et d'une sortie parallèle. Il dispose de sa propre « intelligence » pour déterminer la position du doigt dans son champ et peut être directement branché sur une installation industrielle pour une commande de signalisation, une télécommande de fonctions d'une caméra, d'un

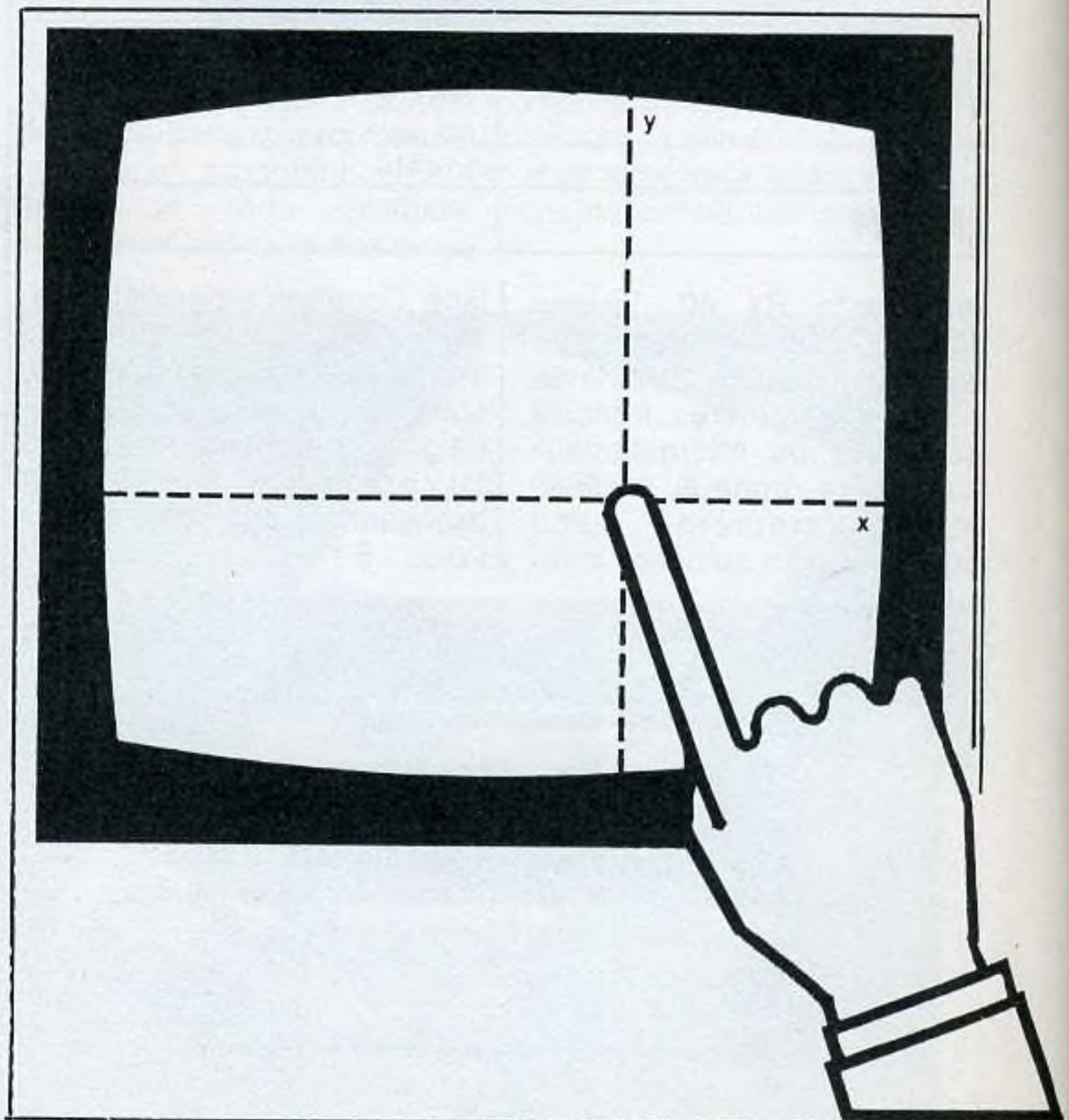
magnétoscope, ou de tout autre système audiovisuel.

L'électronique de traitement et l'alimentation sont regroupées sur un petit circuit imprimé intégrable dans un moniteur ou un petit coffret.

Les dimensions de ce circuit sont : 15 x 15 x 5 cm. Son originalité : il n'a pour limite que l'imagination de son utilisateur.

Vidéo-Prestations peut fabriquer des cadres tactiles, à la demande, dans des dimensions spécifiques, possédant toutes les caractéristiques de l'ADEAL ainsi que les interfaces correspondantes. Le bureau d'études de cette société continue à étudier quelques prototypes afin de réaliser d'autres modèles en série.

Pour tout renseignement : Vidéo Prestations, 16, rue de la Fraternité, 94500 Champigny sur Marne. Tél. (1) 880.63.65.



COMMUNIQUE

Data-Print vient de publier un catalogue de 64 pages de fournitures pour l'informatique. Ce document est remis gratuitement, sur demande, aux entreprises.

Il contient des informations sur plus de 500 produits indispensables à tout utilisateur de micro-informatique. Une promotion de 5 % est accordée aux clients jusqu'au 31 janvier 1984. Data-Print distribue maintenant le micro-ordinateur Victor et offre, exceptionnellement à tout acheteur de cet outil, une boîte de rangement contenant 50 mini-disquettes jusqu'au 31 janvier 1984.

DATA-PRINT - 1, rue de l'Yser
92210 Saint-Cloud - Tél. 602 03 48 -
602 05 07.

LES ETATS GENERAUX DE LA MICRO-INFORMATIQUE

Du 24 au 28 janvier 1984 se tiendront, à la Gare de la Bastille à Paris, les Etats Généraux de la Micro-Informatique. Il s'agit d'une véritable tribune, un trait d'union entre les fabricants, les distributeurs, les SSCI et leurs utilisateurs.

Les Etats Généraux de la Micro-Informatique aideront les visiteurs à trouver les réponses aux questions qu'ils se posent quant à leur utilisation. Du diagnostic général jusqu'au financement et à l'assurance de leur équipement, en passant par les phases de choix des matériels, logiciels et fournitures. Leur but est la clarification de la relation entre les utilisateurs, un peu perdus dans la profusion de matériels et logiciels, et les professionnels.

Chaque jour une opération « Coup de projecteur » sera réalisée sur un segment spécifique du marché de la micro-informatique en association avec un organe de presse. Ce support assurera l'animation des débats et conférences de la journée.

— Le 24 janvier : « La micro-informatique pour les commerçants et les artisans ». Support : I.C.F., titre leader dans le monde du commerce.

— Le 25 janvier : « La micro-informatique dans l'enseignement et la recherche ». Journée réalisée en collaboration avec le Centre Mondial.

— Le 26 janvier : « Les industriels face à la micro-informatique ». Support : Les Echos.

— Le 27 janvier : « Entreprises de services et professions libérales ». Support : Le Quotidien de Paris.

— Le 28 janvier : « La micro-informatique

dans la vie quotidienne ». Support : Le Point.

Parmi les points forts, à noter la boutique « Point Chaud » : une vitrine stratégique réservée à l'exposition des produits originaux, novateurs ou leaders ; « La Micro-Ecole », animée par le Centre Mondial Informatique et Ressource Humaine, elle permettra aux visiteurs de s'initier, sous la conduite d'instructeurs, au maniement de micro-ordinateurs en utilisant des langages simples.

Cette manifestation se déroulera sur 6 500 m² consacrés à la micro-informatique sous tous ses aspects, de la conception de logiciels à l'installation de matériel, en passant par la distribution et le conseil.

UN MANUEL EN FRANCAIS



Oric France annonce la sortie d'un manuel d'utilisation en français pour son imprimante MCP 40. Ce manuel, désormais livré avec l'imprimante, traite des sujets suivants :

- description générale du matériel,
- conseils de mise en route,
- caractéristiques techniques de l'imprimante.

Pour tout complément d'information :
(1) 265.91.43.

AIDE AIDE

La société Marvie SARL, vient d'ajouter à l'environnement du Goupil 2 et du Goupil 3, un nouvel utilitaire : AIDE. Ce logiciel, destiné aux entreprises et aux associations, remplace plusieurs manuels du Goupil en analysant toutes les syntaxes du système d'exploitation FLEX.

AIDE fonctionne sous tous les interpré-

teurs Basic et analyse aussi les commandes comportant plusieurs noms d'utilitaires. AIDE n'a pas de brochure d'explications car il suffit d'écrire AIDE AIDE sur le clavier pour que toutes ses possibilités apparaissent sur l'écran.

Marvie SARL, 37 rue des Mathurins
75008 PARIS.

IEEE 488 ET RS 232 C

3M propose deux types de systèmes complets de connexion Scotchflex, l'un conforme à la norme IEEE 488, l'autre compatible avec les interfaces RS 232 C, pour les marchés informatiques, des tests et mesures et des télécommunications.

Le premier système qui permet la réalisation de bus d'interface de type GP-IB (General Purpose Interface Bus) est composé :

— de connecteurs Delta Ribbon 24 points mâle et femelle avec fixation par vis ou clips ;

— de coquilles de jonction pour le montage d'un connecteur mâle et d'un connecteur femelle, permettant la réalisation de bus en ligne ou en étoile pour interface de type GP-IB ;

— d'un câble en nappe, gainé, blindé 24 points, conforme aux exigences mécaniques et électriques de la norme IEEE 488 ;

— d'une visserie du type IEEE 488 permettant le verrouillage des coquilles entre elles.

Deux types de cordons GP-IB pré-assemblés sont proposés par 3M qui peut aussi réaliser, sur demande tout autre type de configuration. Ce sont des cordons de 1 m ou 2 m de long avec une coquille IEEE et deux connecteurs Delta Ribbon, à chaque extrémité.

Ce nouveau système modulaire permet de suivre l'évolution des systèmes informatiques et de s'adapter à toutes les configurations. Ces caractéristiques le distinguent des systèmes actuellement disponibles -système de connexion définitif pour câble rond- 3M le propose à un prix très compétitif par rapport aux cordons à câble rond, pour toutes les applications de raccordement entre matériels électroniques et notamment dans les domaines de la micro-informatique, des appareils de tests et de mesures...

Par ailleurs, 3M propose, avec son système de connecteurs subminiatures Delta, à monter sur câble plat au pas 1,27 mm, des cordons prémontés pour les interfaces RS 232 C entre ordinateurs et périphériques ou équipements de télécommunications.

Ces cordons sont constitués :

— de deux connecteurs Delta mâles, équipés de coquilles de jonction ;

— d'un câble gainé-blindé 25 points dont le blindage est fixé sur la coquille métallique du connecteur, afin de réduire les interférences électro-magnétiques et électro-statiques.

3M propose des cordons de 2 m de long, mais peut réaliser, sur demande, tout autre type de configuration.

3M France - Boulevard de l'Oise - 95006 Cergy Pontoise cédex. Tél : (3) 031.61.61

ARG ET LORICIELS CHEZ NO MAN'S LAND

NO MAN'S, marque déposée de la Société Innelec SA pour la diffusion de logiciels, s'est imposé comme l'un des premiers distributeurs dans le domaine des logiciels pour micro-ordinateurs Sinclair, ZX 81, Spectrum, Commodore

CBM 64, VIC 20, BBC-B, Dragon, Oric. Cette place vient d'être confirmée par le choix de deux éditeurs français ARG et Loricels qui viennent de confier à No Man's Land, la distribution de leurs produits au niveau national.

Loricels comme ARG éditent actuellement des logiciels pour Oric.

Loricels est notamment connu pour ses jeux d'aventure tels que « Le manoir du docteur Genius » ou « le mystère du KIKE-KENKOI ».

ARG a pris une place à part en éditant des logiciels « utiles ». Citons notamment Oric-Gestion 1 (gestion de quatre comptes financiers), Oric-Gestion 2 qui permet de gérer 250 fiches et éditer des étiquettes (mailing), etc...

Ces deux éditeurs bénéficient donc désormais du support distribution de No Man's Land. Les services de No Man's Land sont particulièrement appréciés des revendeurs de micro-informatique pour leur fiabilité et leur rapidité. Ainsi, pendant les fêtes de fin d'année, No Man's Land a pu assurer, de façon continue, l'approvisionnement, sous 48 heures, de quasiment tous les articles de son catalogue.

Pour tout renseignement : (1) 294.08.17.

UN SALON A MASSY

Le Premier Salon de l'Informatique des Loisirs Scientifiques, se tiendra à Massy (91), du 16 au 18 mars 1984. Ce salon sera ouvert aux industriels, commerçants, clubs informatiques.

Pour tout renseignement : Club Léo Lagrange - G.A.E.C. - 6, square de la Poterne 91300 Massy - Tél. 011.99.50 poste 365.

LE FRUIT D'UNE EXPERIENCE

Les Editions « du P'tit Oiseau » sont la délégation française d'une société de logiciels micro-informatiques, Birdy's en Allemagne.

La vocation de cette société est d'être internationale en proposant des logiciels

en plusieurs langues (français, anglais, allemand, espagnol), performants, à des coûts raisonnables, à usage exclusivement professionnel et s'adaptant sur divers micro-ordinateurs.

D'après les différentes études et expériences faites par Bertrand Mathis (directeur et créateur des Editions du P'tit Oiseau), il existe un seuil financier à ne pas dépasser pour une PME/PMI. En effet, un produit « clé en mains » (matériel et logiciel) ne doit pas excéder le coût d'une année de salaire d'une secrétaire, soit selon les sociétés, de 60 à 120 000 F. Telle est l'idée maîtresse qui a guidé Birdy's dans la création de sa gamme de logiciels. Ceux-ci, écrits pour la grande majorité en CIS Cobol (version 4.46 micro-focus), fonctionnent sous système d'exploitation CP/M ou CP/M 86 de Digital Research et couvrent ainsi une large gamme d'appareils micro-informatiques : IBM PC, Xerox 820, North Star, Sirius, Apple, Olivetti...

Leur présentation, très pratique, sous forme de classeur avec un manuel clair et bien au point, pouvant même se dispenser d'explication orale, assure une mise en place efficace et rapide.

Le choix des logiciels a été soigneusement pensé, afin d'offrir un éventail le plus large possible à de nombreuses professions, tout en répondant aux besoins précis des PME/PMI. Ces logiciels ont été regroupés en collection, en fonction de leur spécificité. Il existe, actuellement, huit collections : administrative, agricole, commerciale, financière, industrielle, juridique, médicale, société de services.

A l'origine, la structure des Editions du P'tit Oiseau était très souple, à l'instar des cabinets conseils avec une équipe de base restreinte et des consultants extérieurs.

L'expansion rapide et importante de la société, a entraîné une modification notable de son organisation. Actuellement, elle est constituée pour la partie technique de quatre départements, et pour la partie commerciale, de plusieurs agences, en France et à l'étranger. Cette structure technique comprend les quatre départements suivants :

— Le département études qui regroupe les responsables de huit collections, soit huit personnes, ingénieurs en organisation travaillant en relance et liés par contrat d'auteur avec Birdy's.

— Le département développement, c'est l'atelier de programmation élaborant les logiciels.

— Le département système, dont le rôle est d'adapter sur les différents micro-ordinateurs existants et sur les divers operating system chaque logiciel sorti de l'atelier de programmation.

— Le département fabrication, il a pour mission la duplication des logiciels, la mise au point et l'impression des manuels, le conditionnement, ... il assure

L.M.infos

les livraisons aux différentes agences de Birdy's.

Tant en France qu'à l'étranger, les agences assurent divers services :

— La formation : des stages réguliers (2 par semaine) permettent aux revendeurs et distributeurs de connaître les divers logiciels de Birdy's, afin de pouvoir conseiller efficacement leurs clients.

— L'assistance téléphonique : le produit acheté, le client n'est pas seul, perdu avec ses problèmes d'utilisation. Tous les jours ouvrables, huit heures par jour, un système de dépannage téléphonique permet d'aider tout client, que ce soit en cas de panne, de manipulation erronée ou simplement de démarrage difficile...

— La garantie ; tout acquéreur d'un logiciel Birdy's peut être tranquille. Il a droit à une garantie de 3 ans en France et de 7 ans en Allemagne.

SOFT VERT

L'association Soft Vert de Lissac, 46100 Figeac, nous informe qu'elle organise jusqu'au mois de février 1984, en privilégiant les périodes de vacances, des cours d'initiation au Basic (30 heures en six jours : 1 800 F TTC) et de système d'exploitation de disques (DOS)/fichiers (18 heures en trois jours : 1 300 F TTC). Ces cours auront lieu sur Apple II et Apple IIe, par groupe de huit maximum (soit un appareil pour deux personnes). Pour tout renseignement : Pascal Mallet se tient à votre disposition au (16-65) 34.42.67.

CARNET

On s'attend à une importante participation internationale tant, en ce qui concerne les exposants que les visiteurs à l'occasion d'une nouvelle présentation de matériels modernes dans le domaine de la technologie électronique et de l'automatisation, qui aura lieu à Oslo en Norvège, à l'automne prochain.

Baptisée « Electronics & Automation 84 », cette exposition spécialisée mettra l'accent sur la réputation rapidement croissante de la Norvège dans le monde entier, par suite de la haute qualité et des performances obtenues par ses produits et systèmes, en ce domaine.

Simultanément, cette exposition souligne l'importance croissante, tant pour les fournisseurs norvégiens, qu'étrangers, des marchés norvégiens, que ce soit sur la terre ferme ou en offshore, pour ce type de technologie.

Les dates prévues pour l'exposition, sont la période du 9 au 13 Octobre 1984 ; deux expositions existantes ont été

regroupées pour donner une présentation aussi étendue que possible de ces domaines qui ont une tendance de plus en plus marquée à se mélanger et à se compléter.

L'exposition sera organisée par la Fondation Norvégienne des Expositions Commerciales avec le soutien des principaux organismes industriels du pays, spécialisés dans l'électronique et l'automatisation.

Le spectre de l'exposition embrassera des produits et services dans les domaines de contrôle des procédés, hydraulique, pneumatique, technologie de réglage, instrumentation, informatisation, technologie chimique et électronique.

Par ailleurs, des conférences spécialisées présentant des orateurs de tout premier plan venant de Norvège et de l'étranger, seront organisées à l'occasion de cette exposition.

Le lieu sera le Centre de Sjolyst, dirigé par la Fondation des Expositions Commerciales et bien situé dans la partie ouest du centre d'Oslo, à proximité des grands hôtels, des centres d'intérêt, des principales voies d'accès et de l'aéroport international.

Plus de 10 000 mètres carrés seront mis à disposition pour l'installation des stands avec tous les moyens annexes nécessaires, comme : restaurants, bars, salles de conférence et ouvriers spécialisés.

Plusieurs des domaines couverts par cette exposition devraient, selon les prévisions, augmenter de plus de 100 pour cent en volume au cours des cinq prochaines années. Par rapport aux deux expositions organisées jusqu'ici et qui seront donc remplacées par une seule présentation, on mettra davantage l'accent sur des secteurs comme l'offshore et la pétrochimie.

Le premier de ces domaines a été particulièrement important pour stimuler la croissance d'une expertise norvégienne spécialisée dans le secteur électronique et dans celui de l'automatisation au cours des dernières années. Ceci a été possible parce que la solution aux challenges présentés par l'activité en Mer du Nord, a demandé un travail de pionnier pour trouver la solution technique adéquate.

Les organisations qui apporteront leur soutien à l'exposition, comprennent l'Association Norvégienne des Fournisseurs d'Automatisation (ALF), l'Association des Importateurs d'Électronique (EIF), l'Association Norvégienne de l'Industrie Électronique (EBF), l'Association dans le domaine de l'Hydraulique/Pneumatique (HPF), l'Association Norvégienne du Pétrole (NPF) et le Centre Norvégien de l'Informatique S.A (NSI).

Pour plus amples renseignements, s'adresser à : Per E. Wessel, directeur de projet, ou Liv Krefting, conseiller d'information, Fondation Norvégienne des Expo-

sitions Commerciales, B.P. 130, Skoyen, N-Oslo 2, Norvège. Tél. + 47.2.55.37.90.

1983 : L'AN II DE MATTTEL ELECTRONICS

La console Intellivision de Mattel Electronics devient un véritable ordinateur domestique et fait son entrée sur le marché de la musique. Différents modules vont compléter et multiplier ses possibilités :

— un puissant adaptateur

Branché à l'endroit de la cassette et grâce à son langage Basic intégré, il transforme la console Intellivision en un véritable ordinateur.

— 2 modules adaptables :

un clavier alpha-numérique de 49 touches en relief, vrai système programmable grâce à son langage basic résident ; un clavier musical qui présente, grâce à ses 49 touches, un aspect et un toucher identiques à celui d'un orgue véritable.

Avec ce synthétiseur polyphonique de 6 registres, il sera possible de lire la musique sur le téléviseur, de composer des mélodies et de rejouer ses airs favoris.

— Des nouvelles cassettes :

Pour découvrir de nouveaux jeux programmables et apprendre la musique.

LE SYNTHETISEUR DE VOIX : INTELLIVOICE

Présenté pour la première fois en français au Salon du Jouet, ce module s'adapte sur la console Intellivision à la place de la cassette.

Intellivoice, pour l'utilisation de cassettes parlantes, prodigue des conseils, commente le jeu et aiguise l'intérêt des joueurs.

LA BATTERIE ELECTRONIQUE : SYNSONICS DRUMS

Premier instrument de musique grand public qui combine la technologie électronique avec les sons d'une batterie complète.

Composée de 4 membranes : 2 toms, 1 caisse claire et 1 cymbale, elle comprend 4 000 possibilités de rythmes programmables.

JOURNEES MICRO-INFORMATIQUE

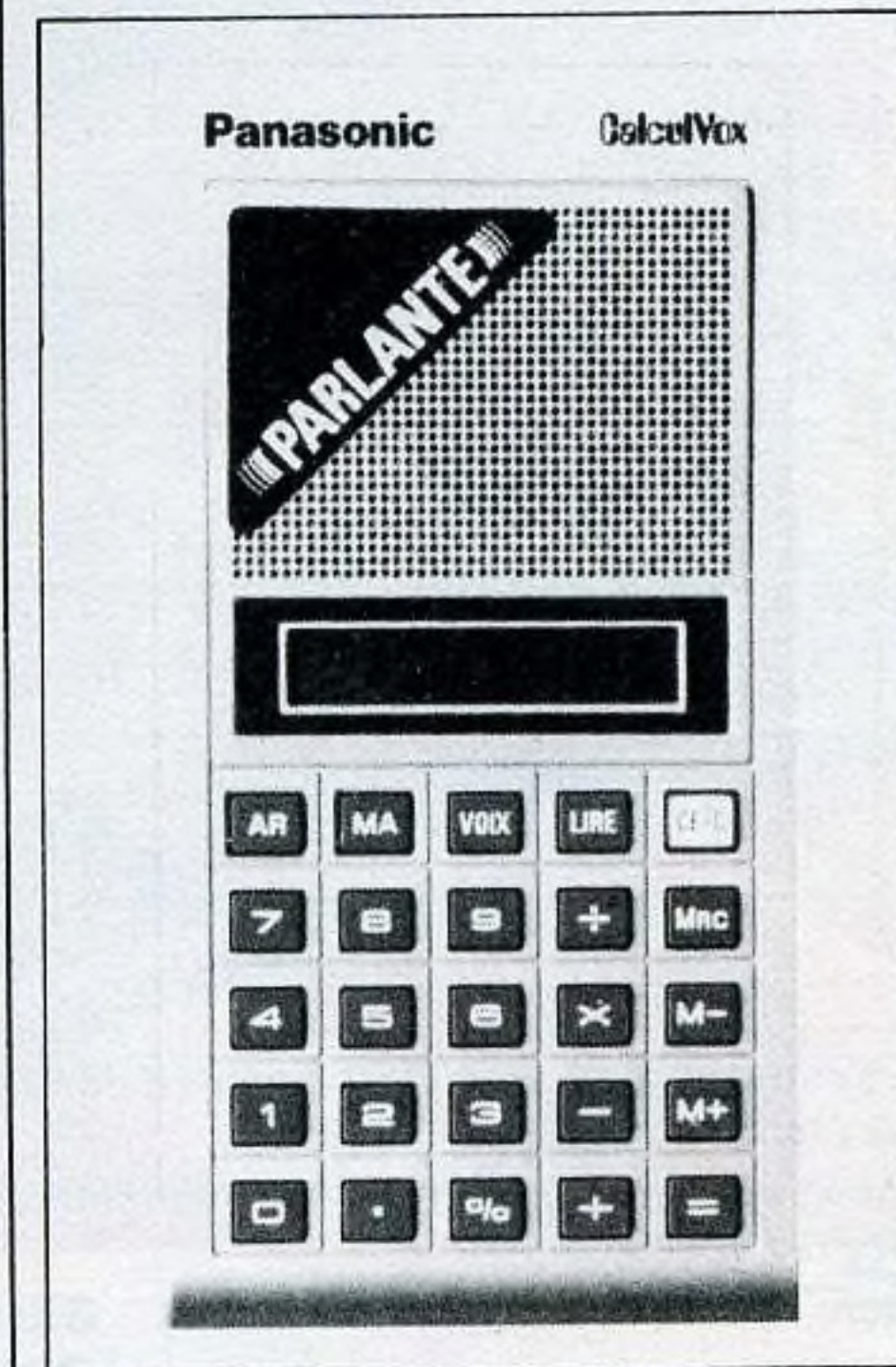
Les journées «micro-informatique» de l'Ensis se dérouleront cette année du 21 au 24 Mars, dans les locaux de l'Ensis (24, Boulevard de la Victoire à Strasbourg). L'originalité de ces journées, à savoir, la présentation simultanément de stands de commerçants locaux et de stands de clubs de micro-informatique a été reprise et étendue même au club de micro-informatique de collèges et de lycées.

L'animation de ces journées a été renfor-

cée. Le jeu basé sur la connaissance de l'évolution des techniques informatiques organisé déjà l'an dernier a été repris. Et un second jeu n'exigeant aucune connaissance de l'ordinateur, a été rajouté. Au matériel d'informatique de tests des programmes du concours rassemblé déjà l'an dernier, s'ajoute celui du Centre Régional de Documentation Pédagogique. Des conférences sur des thèmes généraux sont reprises cette année. De plus, des cours du soir sur le Basic sont donnés afin de permettre à des débutants de s'initier au maniement de ce langage.

LA CALCULATRICE QUI PARLE FRANCAIS

Une calculatrice qui parle, ce n'est pas une nouveauté. Mais une calculatrice qui parle français, ç'en est une. Avec la nouvelle «Calculvox» de Panasonic, plus besoin d'être polyglotte car elle accompagne, d'une agréable voix féminine, toutes opérations dans un français bien de chez nous. Grâce à son synthétiseur de parole, elle annonce les chiffres au fur et à mesure de leur entrée, les opérations effectuées, les résultats, les mises en mémoire, les dépassements de capacité,



les corrections, etc... Grâce à sa voix, la «Calculvox» permet ainsi d'éviter les erreurs d'entrée de chiffres, facilite l'initiation des enfants aux chiffres, et autorise l'utilisation par les non-voyants. Mais elle peut aussi fonctionner en silence lorsque c'est nécessaire.

Munie d'un clavier à touches anti-dérapantes et vendue avec une housse de protection, son prix est de 940 F. Dune 12-14, rond-point des Champs Élysées - 75008 PARIS -

Index des annonceurs

Acer : p. 4-68. BMI : p. 67. Cibot : p. 55. Editions Fréquences : p. 6-31-44-56-57. Ellix : p. 66. Hewlett Packard : p. 1-15. Macsi Informatique : p. 2-3. Vidéo Technologie : p. 35. Vismo : p. 39. Cette revue comporte un encart central non folioté : « Le Matin Science et Avenir ».

BULLETIN GENERAL D'ABONNEMENT GROUPE DES EDITIONS FREQUENCES

(Remise 20 % pour trois titres minimum retenu)

Revue	France	Etranger*
Led (10 nos)	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Led Micro (10 nos)	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Led + Led Micro (10 nos)	250 F <input type="checkbox"/>	350 F <input type="checkbox"/>
Nouvelle Revue du Son (10 nos)	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Son Magazine (10 nos)	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Audiophile (6 nos)	175 F <input type="checkbox"/>	220 F <input type="checkbox"/>
0-VU magazine (10 nos)	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Fréquences Journal (10 nos)	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Jazz Ensuite (6 nos)	160 F <input type="checkbox"/>	210 F <input type="checkbox"/>
Forum Audiophile (6 nos)	90 F <input type="checkbox"/>	

* Pour les expéditions « par avion » à l'étranger, ajoutez 60 F au montant de votre abonnement.

Veuillez indiquer à partir de quel numéro ou de quel mois vous désirez vous abonner.

Nom :

Prénom :

N° : Rue :

Ville : Code Postal :

Envoyer ce bon accompagné du règlement à l'ordre des Editions Fréquences à : EDITIONS FREQUENCES, 1, boulevard Ney, 75018 Paris.

MODE DE PAIEMENT : C.C.P.

Chèque bancaire Mandat

Votre micro informatique !

Un responsable parle à des responsables



M. Christian CONESA
Président Directeur Général

de COVOS, Sembat Tourisme (important groupe d'agences de voyages et de stimulation) nous parle de son expérience micro informatique :

« La micro informatique est aujourd'hui omniprésente dans mes entreprises. Elle permet de traiter, avec un minimum de personnel tous les problèmes divers et variés afférents à nos activités :

- comptabilité
- analyse du chiffre d'affaire par activité (aérien intérieur et international, hôtelier, S.N.C.F., groupes, etc).
- analyse du chiffre d'affaire par client
- tenue des fichiers
- système d'accès aux réservations
- émission des billets

Ceci traité avec un maximum d'efficacité et de rapidité.

En conclusion, je suis persuadé qu'aujourd'hui, une PME performante ne peut se passer de la micro informatique. »

Au service des responsables :

La Société ELLIX, spécialiste-conseil, en matériels et applications professionnelles, vous aide dans le choix et la réalisation de l'équipement micro-informatique correspondant à vos réels besoins.



7, rue Michel-Chasles, 75012 Paris
Tél.: 307.65.58, Télex 201 746 F
RC PARIS B 325 215 051

MEDIMO 608.14.54

Veuillez m'envoyer votre documentation complète.

M. _____ Fonction _____

Société _____

Adresse _____

Ville _____ Code postal _____

Tél.: _____ poste : _____

18000 F^{H.T.}

COMPATIBLE

et plusieurs longueurs d'ADVANCE!



OFFRE
DE LANCEMENT
WORDSTAR
+ MAILMERGE
+ CALCSTAR INCLUS
ADVANCE 86 - 16 BIT

REJOIGNEZ-MOI DANS LA COURSE A LA MICRO!

Après avoir lancé avec succès, son 8 bit Euro-
péen: le Basis 108, au standard Z 80 et 6502;

BMI présente en exclusivité
mondiale, l'autre stan-
dard CPU 8086, en 16
bit: l'ADVANCE 86.

Ces deux standards
répondent à toutes les
applications actuelles et
futures, avec accès aux
plus grandes bibliothèques
de logiciels existants.

RECHERCHONS REVENDEURS



BMI
BOROMÉE MULTISYSTEME INFORMATIQUE

17 bis, rue Vauvenargues
75018 PARIS
Télex 280150 F
TÉL. 229.19.74

F. Wallet.
F. WALLET

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ADVANCE

- CPU 16 bit 8086 • RAM 128K extensible à 768K sur la
carte mère • ROM 64K • Langage BASIC (inclus) Pascal
Fortran Cobol • Clavier 84 touches • 10 touches "pro-
grammables" • 256 caractères en ROM • Sortie TV - RGB-
Vidéo compositive couleur et noir et blanc • Résolution
graphique: 320 x 200 ou 640 x 200 • Résolution texte:
80 colonnes x 25 ou 40 x 25 • 16 couleurs • Graphique:
défilement - haute intensité - inversedement d'image -
cercle • Lecteur disque inclus: 2 x 360K • Option disque
dur: 10 MO formatés en 5 1/4 (WINCHESTER) • Interfaces
incluses: Port cassette - stylo optique - joystick, Parallèle
(type centronics), série RS232C • Haut-parleur inclus •
Logiciels inclus: MS/DOS - AT BASIC: WORDSTAR - MAIL-
MERGE - CALCSTAR • Système d'exploitation: MS/DOS
• Extension: 4 slots compatibles IBM, 2 vrais slots 16 bit.

COUPON-RÉPONSE

Demande:

- documentation
 visite d'un responsable
 dossier revendeurs

Nom _____

Société _____

Adresse _____

Tél. _____

Ville _____

Code postal _____

