

LO... MOUES D'AUJOURD'HUI

**hors série**

# Led

# MICRO

**APPRENDRE** • La programmation, cours de Claude Polgar. L'électronique digitale, cours de Philippe Duquesne.  
**SAVOIR** • Télématic : l'arrivée de l'annuaire électronique.  
**CONNAITRE** • Les mesures prises par l'Etat pour la formation aux professions de l'électronique, de l'informatique, des automatismes et de la robotique. La suite de notre débat sur les langages de la micro-informatique, aujourd'hui, le Logo.

DE L'INITIATION A LA PRATIQUE DE L'INFORMATIQUE



COURS  
**N°7**

ISSN 0757-6889

CREATION JONCTION

# LE LASER 200

UN MICRO ORDINATEUR COULEUR SECAM

VRAIMENT **TRÈS** ÉTONNANT.



**1490 F TTC**

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 Montlhéry  
 Tél. (6)901.93.40  
 Télex SIGMA 180114

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

Je désire recevoir :  
**LASER 200 SECAM** comprenant :  
 Le LASER 200 avec son modulateur SECAM  
 incorporé se branchant directement sur l'antenne  
 du téléviseur.  
 + Câble de liaison fiches jack pour lecteur de K7  
 + Câble de liaison micro/télé ou moniteur  
 + Livre technique (150 pages) de BASIC  
 + Livret d'exercices  
 + Manuel de mise en route  
 + Casette de démonstration en français  
 + Garantie ..... 1.490 F TTC

**EXTENSION-PERIPHERIQUES-  
 INTERFACES LASER 200**

Extension mémoire 16K	.....	590 F TTC
Extension mémoire 64K	.....	1.190 F TTC
Lecteur pré-réglé de cassettes type DR 10	.....	570 F TTC
Paire de manettes de jeux avec son interface	.....	320 F TTC
Interface d'imprimante "Centronic parallèle"	.....	320 F TTC
Imprimante 4 couleurs	.....	2.190 F TTC
papier standard	.....	N.C.
Interface disquette	..... (en préparation)	N.C.
Stylo optique	..... (en préparation)	N.C.

**LOGICIELS LASER 200**  
 Cassettes avec programmes 4K ou 16K ... 79 F TTC  
 (Voir liste détaillée constamment augmentée)

**TOTAL DE MA COMMANDE :**

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.

Nom \_\_\_\_\_  
 Prénom \_\_\_\_\_  
 N° \_\_\_\_\_  
 Rue \_\_\_\_\_  
 Ville \_\_\_\_\_  
 Code Postal \_\_\_\_\_

Signature \_\_\_\_\_

Liste de plus de 100 revendeurs, sur simple demande

ev8 w

# Choisissez une carrière d'avenir.

# 10 métiers informatiques

**L'un d'eux peut être demain le vôtre...**  
*... même si aujourd'hui vous n'avez pas de diplôme.*

## Choisissez vite!

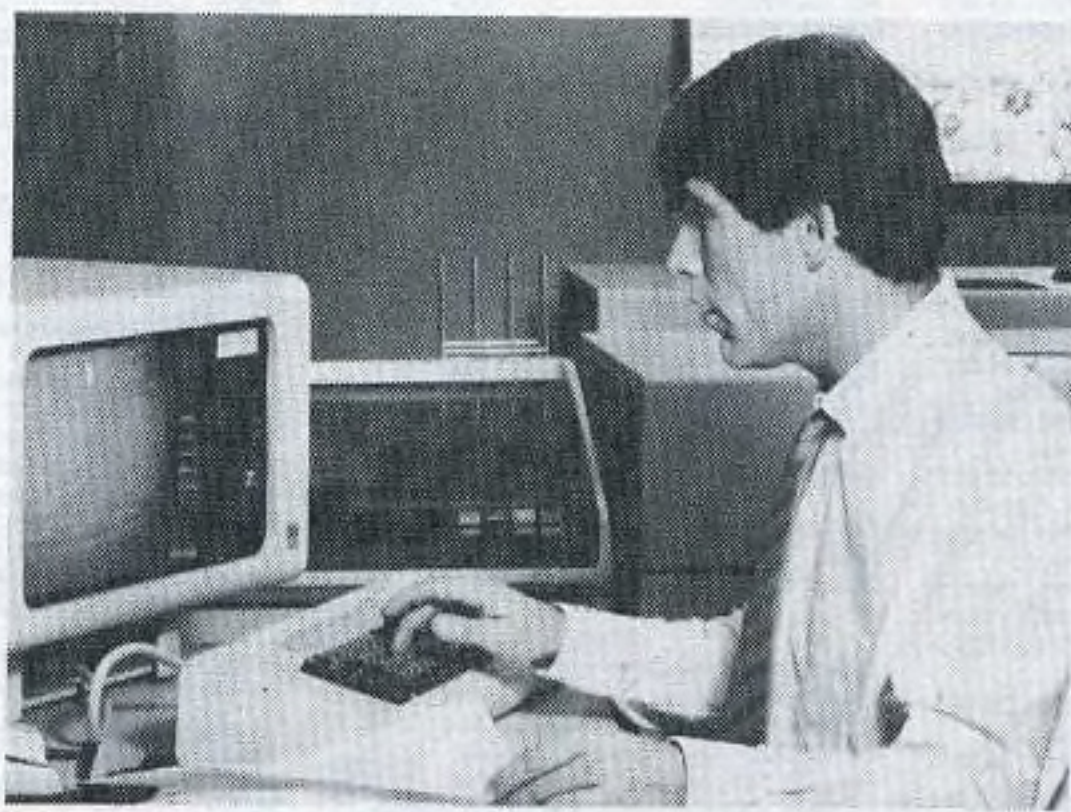
**Vous pouvez commencer vos études à tout moment, sans interrompre vos activités professionnelles actuelles.**

Comment apprendre rapidement et facilement un « métier du XXI<sup>e</sup> siècle? Devenir informaticien en 1983, c'est choisir une carrière d'avenir, avec l'assurance de trouver immédiatement de nombreux débouchés, et des perspectives d'autant plus intéressantes que la place de l'ordinateur ne cesse de s'accroître dans tous les domaines: économique, social, administratif, etc.

Quel que soit votre niveau de formation (et même si vous n'avez pas de diplôme), Educatel se charge de vous apprendre en quelques mois par les moyens les plus modernes, et avec un enseignement personnalisé à votre cas, le métier informatique qui vous convient le mieux.

A la fin de votre formation Educatel, vous recevrez un certificat que savent apprécier les employeurs et nous appuierons votre candidature.

Demandez, sans aucun engagement de votre part, notre documentation gratuite en nous renvoyant le bon ci-dessous ou en nous téléphonant au (1) 208.50.02.



**Département Informatique  
et Micro Informatique  
(1) 208.50.02**

### ANALYSTE

A un niveau intermédiaire entre l'utilisateur et l'application informatique, vous concevez l'application et formalisez la solution qui sera ensuite confiée aux programmeurs (niveau d'accès: BAC + 2).

### ANALYSTE PROGRAMMEUR

Vous êtes la charnière entre la conception du projet et sa réalisation, vous adaptez chaque programme en fonction de la demande de l'utilisateur (niveau d'accès: BAC).

### PROGRAMMEUR D'APPLICATION

Vous travaillez en collaboration avec l'analyste, testez et mettez au point les programmes (niveau d'accès: 2<sup>e</sup> - 1<sup>re</sup>).

### PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR

Vous maîtrisez la programmation sur micro-ordinateur et le langage BASIC (niveau d'accès: 3<sup>e</sup> ou B.E.P.C.).

### OPERATEUR SUR ORDINATEUR

Vous assurez principalement les différentes manipulations nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur (niveau d'accès: 3<sup>e</sup> - B.E.P.C.).

### PUPITREUR

Vous avez un rôle de dialogue avec la machine. Le pupitreur effectue la mise en route, la conduite et la surveillance des installations de traitement informatique (niveau d'accès: 3<sup>e</sup> ou 4<sup>e</sup>).

### OPERATRICE DE SAISIE

Votre travail consiste à saisir des informations en langage compréhensible pour l'ordinateur. (Accessible à tous).

### PRATIQUE DES MICRO-ORDINATEURS

Pour acquérir très rapidement les connaissances nécessaires pour mettre en œuvre et utiliser un micro-ordinateur. (Accessible à tous).

### CORRESPONDANT INFORMATIQUE

Vous êtes l'intermédiaire entre le service informatique et les utilisateurs (niveau d'accès: 1<sup>re</sup> - Terminale).

### B.T.S. SERVICES INFORMATIQUES

Préparation à l'examen officiel (Niveau d'accès: Baccalauréat)

*Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16.7.1971 sur la formation continue).  
Dossier sur demande pour les entreprises.*

## On embauche des milliers d'informaticiens

Les chiffres de l'ANPE le prouvent: actuellement plus de la moitié des postes proposés par les employeurs à des informaticiens (programmeur, opérateur sur ordinateur, etc.) ne sont pas pourvus, faute de candidats en nombre suffisant. Et les spécialistes du Plan lancent un cri d'alarme: la France a besoin très rapidement de 100.000 nouveaux informaticiens. Découvrez vite comment devenir réellement l'un de ces « techniciens de l'avenir »!

# Educatel

G.I.E. Unieco Formation  
Groupement d'écoles spécialisées.  
Etablissement privé d'enseignement  
par correspondance soumis au contrôle  
pédagogique de l'Etat.

## BON pour une documentation détaillée sur 10 métiers de l'informatique

OUI, je désire recevoir gratuitement (et sans aucun engagement) une documentation détaillée sur la formation EDUCATEL d'enseignement personnalisé des 10 métiers informatiques. J'y trouverai pour chaque métier préparé le plan de formation complet, son niveau d'accès, le programme des travaux pratiques, sa durée et son prix. Si je le désire, une orientation et des conseils personnels me seront fournis gratuitement. Je peux également téléphoner à EDUCATEL au (1) 208.50.02 (demander Madame LAMY).

NOM \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_  
Téléphone (facultatif) \_\_\_\_\_ Age \_\_\_\_\_  
Travaillez-vous? OUI  NON  Niveau d'études \_\_\_\_\_

Précisez le métier qui vous intéresse: \_\_\_\_\_

**EDUCATEL G.I.E. Unieco Formation  
3000 X - 76025 ROUEN CEDEX**

Pour Canada, Suisse, Belgique: 49, rue des Augustins - 4000 Liège  
Pour TOM-DOM et Afrique: documentation spéciale par avion.

POSSIBILITE  
DE COMMENCER  
VOS ETUDES  
A TOUT MOMENT  
DE L'ANNEE

ou téléphonez à Paris  
(demandez Madame LAMY)  
**(1) 208.50.02**

LEM 004

# 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 hardsoft 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 guitares 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 Gaillard. 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 Capitain. 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 Roussez. 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. visé, 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 : Initiation à la micro-informatique. Le microprocesseur. Par Melusson. Prix : 32,00 F

N° 4 : Montages électroniques diversifiés et utiles. Par Schreiber. Prix : 32,00 F

N° 5 : Les égaliseurs graphiques. Par Juster. Prix : 32,00 F

N° 6 : Recherches méthodiques des pannes radio. Par Renardy. Prix : 32,00 F

N° 7 : Les enceintes acoustiques Hi-Fi stéréo. Par Hermandier et Leonard. Prix : 32,00 F

N° 8 : Structure et fonctionnement de l'oscilloscope. Par Rateau. Prix : 32,00 F

N° 9 : Horloges et montres électroniques à quartz. Par Polch. Prix : 32,00 F

N° 10 : Réalisez vos circuits imprimés. Par Gueulle. Prix : 32,00 F

N° 11 : Espions électroniques microminiatures. Par Wahl. Prix : 32,00 F

N° 12 : Construction des petits transformateurs. Par Douriau et Juster. Prix : 32,00 F

N° 13 : Réalisations à transistors. Par Fighiera. Prix : 32,00 F

N° 14 : Utilisation pratique de l'oscilloscope. Par Rateau. Prix : 32,00 F

N° 15 : Détecteur de trésors. Par Gueulle. Prix : 32,00 F

N° 16 : Mini espion à réaliser soi-même. Par Wahl. Prix : 32,00 F

N° 17 : Savoir mesurer. Par Nührmann. Prix : 32,00 F

N° 18 : Kits pour enceintes. Par Cappuccio. Prix : 32,00 F

N° 19 : 100 Panneaux TV. Par Duranton. Prix : 32,00 F

Electroniques pour électrotechniciens. Par Brault. Prix : 161,00 F

Techniques de prise de son. Par Capitain. 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 Fougille. 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 et 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 CIBistes. Par Nohmand. Prix : 32,00 F

Accessoires pour CIBistes. Par Zierl. Prix : 32,00 F

Antennes pour CIBistes. Par Gueulle. Prix : 32,00 F

Émetteurs pilotes à synthétiseur. Par Gerzelka. Prix : 32,00 F

### EYROLLES

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 Oro et Prébost. 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. Gelenbe 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

Les 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. Lamolletier. 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. Billés. Prix : 70,00 F

L'A.B.C. du L.S.E. Par C. Cohort. Prix : 72,00 F

Parler L.S.E. 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. Thonin. Prix : 33,00 F

A.P.L. a Programming Language. Par G. Zafran. 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. Par S. Dax. Prix : 65,00 F

CP M et sa famille. Par P. J.A. Hernandez. Prix : 65,00 F

Pascal par l'exemple. Par J.A. Hernandez. Prix : 65,00 F

Votre gestion avec Basic sur micro-ordinateur. Par G. Ladevie. Prix : 73,00 F

L'assembleur facile du Z 80. Par O. Lepape. Prix : 65,00 F

L'assembleur facile du 6502. Par F. Monteil. Prix : 70,00 F

La conduite du ZX 81. Par G. Nollet. Prix : 65,00 F

La conduite du TRS 80. Modèles I et III. Par P. Pellier. Prix : 65,00 F

Programmez vos jeux d'action rapide sur TRS 80. Par P. Pellier. Prix : 65,00 F

Le langage L.I.S.P. Par C. Queinnee. Prix : 101,00 F

Le Basic universel. Par R. Schomberg. Prix : 65,00 F

Micro-ordinateurs : comment ça marche? Par R. Schomberg. Prix : 65,00 F

### INFORMATIQUE DE GESTION

L'informatisation des entreprises. Qualité, Productivité, Rentabilité des projets. Par J.L. Pradel. Prix : 65,00 F

Le Basic en gestion. Par A.J. Parker et V. Sibbey. Prix : 111,00 F

Exercices de gestion en Basic. Par G. Quaneaux. Prix : 70,00 F

Basic et traitement de textes. Par G. Quaneaux. Prix : 70,00 F

votre gestion Basic sur micro-ordinateur. Par G. Ladevie. Prix : 73,00 F

### MICRO-PROCESSEURS ET CALCULATEURS

De la logique câblée aux microprocesseurs. Par J.M. Bernard et J. Hugon. Prix : 140,00 F

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. Cocquereux. Prix : 93,00 F

Initiation à la programmation des calculateurs de poche et de bureau. Par J.P. Levieux. Prix : 121 F

Méthodes pour calculateurs de poche. Par J. Smith. Prix : 142,00 F

Guide pour l'utilisation des calculateurs scientifiques. Par D. Winia. Prix : 51,00 F

### AUTOMATISME

Régulation industrielle. Par D. Dindoleux. 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 : 176,00 F

Asservissements linéaires. Par F. Milsant. Prix : 80,00 F

Tome 1 - Analyse. 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

Electronique de base. Par F. Milsant. Prix : 62,00 F

Tome 2 - Fonctions fondamentales. 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. Piraux. Prix : 194,00 F

Le dépannage des circuits électroniques. Par G. Lodevay. 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

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'Électricité. Par Jean Barry. Prix : 69,00 F

Electro-Technique. 900 pages. Par Wildt. Prix : 166,00 F

### MACGRAW HILL

Formulaire d'électronique. Par Th. Krist. 234 pages. 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 : 110,00 F

Apple Fichiers. Par Breud Pouliquen! Prix : 80,00 F

Suite pour PC 1500. Par Sehan. Prix : 92,00 F

Pascal pour TRS 80. Par Novakowski. Prix : 72,00 F

### COLLECTION OSBORNE EN FRANÇAIS

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

Basic Microsoft. Prix : 100,00 F

*Vous recherchez un livre, une brochure technique, un schéma de montage? Nous avons sûrement l'ouvrage qui répond à vos questions!*

BON DE COMMANDE (joindre : chèque bancaire, CCP ou mandat)

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT EXPEDITION RECOMMANDE		15,00
(Aucun envoi contre-remboursement)	TOTAL	

NOM ..... PRENOM .....

rue..... N° .....

CODE POST. ||||| Ville .....

### SYBEX

Votre premier ordinateur. Par Rodney Zaks. Prix : 85,00 F

Technique d'interface aux microprocesseurs. Par Austin Lesca. et Rodney Zaks. Prix : 155,00 F

Introduction au Basic. Par Pierre de Breux. 335 pages. Prix : 108,00 F

Programmation du 6502. Par Rodney Zaks. 370 pages. Prix : 123,00 F

Applications du 6502. Par Rodney Zaks. 280 pages. Prix : 105,00 F

Programmation du Z80. Par Rodney Zaks. 600 pages. Prix : 195,00 F

Programmes en Basic Scientifiques et Ingénieurs. Par Allen Millet. Prix : 195,00 F

Basic par la pratique. 60 exercices. Par J.P. Lamoitié. Prix : 108,00 F

Programmes en Basic sur TRS 80. Par L. Laurent. Tome 1. 198 pages. Prix : 80,00 F

Tome 2. 294 pages. Prix : 89,00 F

Du composant au système. Une introduction aux microprocesseurs. Par Rodney Zaks. 600 pages. Prix : 195,00 F

Jeux d'ordinateur en Basic. Par David H. AHL. Prix : 89,00 F

Nouveaux Jeux d'ordinateur en Basic. Par David H. AHL. Prix : 89,00 F

Introduction au traitement de texte. Par Hal Glatzer. Prix : 98,00 F

Introduction à word star. Par Arthur Norman. Prix : 160,00 F

Votre ordinateur et vous. Par Rodney Zaks. Prix : 108,00 F

### DUNOD

Calculez les circuits. Prix : 70,00 F

**hors série**

LIQUIDES D'AUJOURD'HUI

# Led MICRO

## COURS N°7

FEVRIER 84

**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'espace informatique Illel.

# 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**

# 40

**LA TRIBUNE DES ENSEIGNANTS ET FORMATEURS**

# 50

**LE POINT SUR...**

Les aides de l'état.

# 54

**LA VIE DES CLUBS**

L'informatique sans toit.

# 58

**PETITE REVUE DE PRESSE ETRANGERE**

La micro-informatique ailleurs.

par **Duyet Truong**

# 60

**SAINT-QUENTIN A LA LOUPE**

Un exemple de lancement de l'annuaire électronique.

par **Cédric Jouffroy**

# 68

**COURS D'ELECTRONIQUE DIGITALE**

L'univers de la logique décodé

par **Philippe Duquesne**

# 80

**PRODUITS**

par **Claude-Hélène Roze**

# 84

**INFOS**

# 90

**INDEX DES ANNONCEURS**

Petites annonces.



# A NOS NOUVEAUX LECTEURS

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

Ils désirent les numéros 1, 2, 3, 4, 5 ou 6.  
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	N° 6
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction générale</li> <li>• Vocabulaire et notions de base</li> <li>• L'emploi des ordinateurs</li> <li>• Fonction de base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration d'un système</li> <li>• L'unité centrale et ses interfaces</li> <li>• Ecran - Clavier - Imprimante</li> <li>• Opérateurs de base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disquettes et cassettes</li> <li>• Machine à dessiner - Numériseur - Photostyle - Souris</li> <li>• Opérateurs de base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Langages compilés et interprétés</li> <li>• Les systèmes d'exploitation</li> <li>• Les progiciels</li> <li>• Classification et choix d'un micro</li> <li>• Opérateurs de base</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir, installer brancher</li> <li>• La pratique du clavier</li> <li>• Mise en route</li> <li>• Arithmétique binaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Premier programme en Basic</li> <li>• Ponctuation dans le Print</li> <li>• Exercices sur le Print</li> <li>• Arithmétique binaire</li> </ul>



**Pour votre commande, voir  
bon à découper en page 82**

# Editorial

## Professionnels, amateurs et usagers de l'informatique

*Note de l'éditeur. Notre équipe est consciente de la responsabilité que chacun doit avoir face à ce grave débat : la formation des jeunes dans le domaine de l'informatique. Nous prenons quant à nous, dans ce débat, le parti peut-être « anti-commercial », celui de la vérité n'usant pas des slogans publicitaires du style crème douce et miroir aux alouettes qui inondent actuellement les ondes, et c'est bien volontiers que nous avons laissé à notre rédacteur en chef le soin d'ouvrir ce débat et de situer une fois de plus Led Micro le plus loyalement possible.*

Evelyne, que veux-tu faire plus tard ? Je veux devenir informaticienne. Je sais déjà programmer des jeux en Basic. En étant informaticienne, je passerai tout mon temps à m'amuser.

Eric-Vincent, quel métier vas-tu choisir ? Je veux être informaticien. Je lis partout que l'on a besoin de milliers d'informaticiens, que c'est un métier bien payé et ignorant le chômage : il n'y a pas à hésiter.

Hommes politiques (de gauche comme de droite), professeurs, journalistes, nous contribuons tous à inciter les jeunes à se lancer dans les études d'informatique. Lorsque tous ces jeunes sortiront d'école, combien d'entre eux trouveront-ils un emploi d'informaticien professionnel ?

Certes, les journaux regorgent d'offres d'emploi pour les informaticiens. Certes, les applications de l'informatique vont s'étendre à tous les domaines et on peut prévoir une continuation de la demande en informaticiens professionnels. Mais pour combien de temps ?

Inversement, les utilisateurs d'informatique vont vraisemblablement acheter de plus en plus de progiciels (programmes standard) : cette diffusion en série nécessitera relativement moins d'heures d'études que la production « artisanale » actuelle. De plus, les informaticiens vont vraisemblablement améliorer leur productivité : ils ne vont pas continuer à passer les neuf dixièmes de leur temps à « mettre au point » des programmes mal structurés.

Alors, globalement, aurons-nous toujours besoin de dizaines de milliers d'informaticiens ? D'informaticiens professionnels, je ne sais pas. Mais d'utilisateurs de l'informatique : oui, sans aucun doute.

Hier, pour exercer n'importe quel métier (charcutier, architecte, ajusteur, médecin...) il fallait d'une part avoir des connaissances professionnelles et en plus savoir se servir d'un stylo pour écrire et compter. Demain pour exercer ces mêmes métiers, il faudra toujours avoir des connaissances professionnelles et, en plus, savoir se servir d'un ordinateur.

Quelle est la position de Led Micro ? Que prétend-il former : des usagers, des amateurs ou des professionnels ?

Nous voulons avant tout vous aider à débiter dans l'informatique en prenant de bonnes habitudes. A partir de cette base solide, vous pourrez peut-être continuer vos études : M.G. s'efforcera de vous conseiller dans le choix des métiers, des écoles et des carrières ; P. Faugeras vous indiquera les livres utiles. Mais les seuls cours de Led Micro ne suffiront pas à faire de vous un informaticien de haut vol. Un lecteur nous a écrit : « Je suis vos cours avec intérêt et application. Pensez-vous que je pourrai obtenir tel diplôme avant fin 1984 ? Notre réponse a dû être : « Non, Monsieur, Led Micro ne suffira pas ». Je lui ai même ajouté « et, de plus, je ne suis pas sûr que la formation que vous citez correspond réellement aux besoins actuels du marché », mais ceci est un autre sujet.

Répetons-nous car il est très important d'être honnête sur ce sujet : Led Micro ne prétend pas faire de ses lecteurs des informaticiens de haut niveau. Son objectif est plus limité : nous voulons vous aider à débiter sérieusement en informatique. Nous pensons vous amener à un niveau d'amateur éclairé et d'utilisateur averti : c'est déjà beaucoup. Nous reviendrons très bientôt sur ce sujet.

**Claude Polgar**

# COURS DE PROGRAMMATION(7)

## OU EN SOMMES-NOUS ?

Après avoir étudié le **vocabulaire de base** de l'informatique (Led Micro n° 1) puis la **structure des ordinateurs** (Led Micro nos 2, 3 et 4), nous avons abordé en décembre 83 la troisième partie de notre cours : **Premier contact avec l'ordinateur.**

Cette troisième partie est constituée d'un ensemble de notions diverses qui aboutiront à donner aux lecteurs :

- d'une part des notions élémentaires de BASIC ;
- d'autre part le moyen d'utiliser les différents ordinateurs et, en particulier de mettre en œuvre des programmes écrits en BASIC par l'utilisateur.

## EXERCICES D'APPLICATION ET EXERCICES DE RECAPITULATION

Dans les cours oraux C.A.B.R.I. (dont les cours de Led Micro sont extraits), je distingue deux types d'exercices :

- d'une part les **exercices d'application** que les élèves doivent faire pendant les cours oraux. Ces exercices sont des applications immédiates des notions qui viennent d'être développées ;
- d'autre part les **exercices de récapitulation** que les élèves doivent faire soit chez eux soit en séance de travaux pratiques.

Dans nos cours de Led Micro nous conservons cette distinction,

- nous vous fournirons immédiatement les solutions des exercices d'application ;
- nous ne vous corrigerons les exercices de récapitulation que dans les numéros qui suivent.

**ENVOYEZ-NOUS LES SOLUTIONS** à nos exercices de récapitulation. Bien sûr nous ne vous corrigerons pas ces exercices individuellement (tout au moins pas dans le cadre de Led Micro), mais l'ensemble de vos réponses nous permettra de suivre globalement nos « étudiants » et de revenir éventuellement sur une notion qui n'aurait pas été bien comprise.

La limitation (nécessaire) de notre cours de programmation à 24 pages nous conduit à ne vous donner ce mois-ci que la moitié du chapitre 11 (nombres et calculs). De ce fait, vous n'aurez que trois exercices de récapitulation à nous envoyer (si vous le souhaitez).

## ORDRE D'ENSEIGNEMENT

Nous avons souvent eu l'occasion de rappeler que l'ordre dans lequel les différentes notions doivent être étudiées est différent selon que l'on est en « autoformation » (cours Led Micro) ou en « cours oraux avec travaux pratiques sur un ordinateur défini du départ ».

Dans Led Micro (autoformation) l'ordre d'enseignement de la troisième partie est le suivant :

- A) Mise en route de l'ordinateur (Led Micro n° 5)
- B) Notions de BASIC : le PRINT (Led Micro n° 6)
- C) Notions de BASIC : le déroulement d'un programme (Led Micro n° 7)
- D1) Représentation des nombres (Led Micro n° 7)
- D2) Calculs et expressions en BASIC
- E) Représentation des formats
- F) Editeurs de texte sous BASIC
- G) Notions élémentaires sur les fichiers.

De nombreux professeurs nous font l'honneur d'utiliser Led Micro comme supports de leurs cours oraux. Nous nous permettons de leur conseiller de faire passer le §G (fichiers) avant le §D (nombres et calculs). En donnant très rapidement aux élèves le moyen d'utiliser une disquette personnelle (de la formater, d'y recopier des programmes-exercices, d'y recopier des jeux vidéo...), on facilite le travail de correction des exercices et on aide à la « motivation » des jeunes. (Voir ce que nous proposons comme méthode de travail dans Led Micro n° 4 page 52 §G2.13.3.A).

## CONTENU DU PRESENT COURS N° 7

Dans le présent cours n° 7, nous étudierons deux notions fondamentales :

- la notion de séquence (chapitre 3.10) que chacun doit maîtriser parfaitement ;
- la représentation des nombres décimaux (première partie du chapitre 3.11).

L'exposé du chapitre 3.11 semblera un peu trop complet à ceux de nos lecteurs qui n'ont pas à effectuer de calculs scientifiques. Nous l'avons détaillé à l'intention des matheux (par exemple les élèves de Terminales C, D et E) qui ont absolument besoin d'être à l'aise dans ce domaine, ne serait-ce que pour utiliser correctement leur calculette.

Que les lecteurs non-matheux nous pardonnent les quelques vingt pages qui ne les concernent pas dans l'immédiat.





## TROISIEME PARTIE (SUITE)

### Premiers travaux sur ordinateur

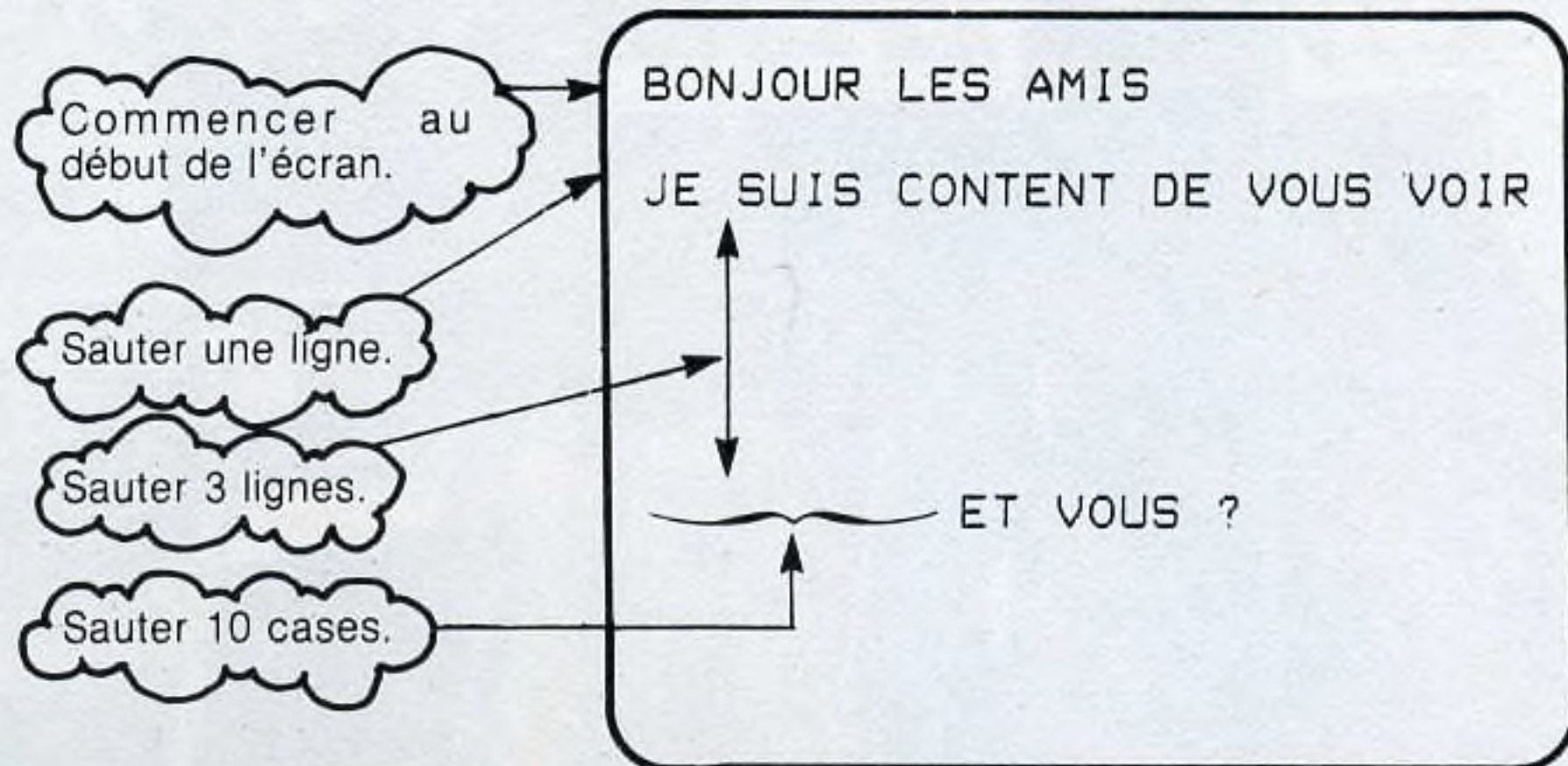
<ul style="list-style-type: none"> <li>3. 1. But et contenu de cette 3<sup>e</sup> partie</li> <li>3. 2. Les systèmes types</li> <li>3. 3. Choisir, installer, brancher</li> <li>3. 4. La pratique du clavier</li> <li>3. 5. De la mise en route au caractère d'attente</li> </ul>	<p style="text-align: center;">LED MICRO n° 5</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>3. 6. Un premier programme en Basic</li> <li>3. 7. Modifions et complétons ce programme</li> <li>3. 8. La ponctuation dans le PRINT</li> <li>3. 9. Exercices sur le PRINT</li> </ul>	<p style="text-align: center;">LED MICRO n° 6</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.10. Le déroulement d'un programme</li> <li>3.11. Nombres et calculs (1<sup>re</sup> partie)</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Le présent LED-MICRO n° 7</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>3.11. Nombres et calculs (suite et fin)</li> <li>3.12. etc.</li> </ul>	<p style="text-align: center;">LED MICRO n° 8</p>

### 3.9.1. Corrigé de l'exercice R1 - Le programme BONJOUR LES AMIS

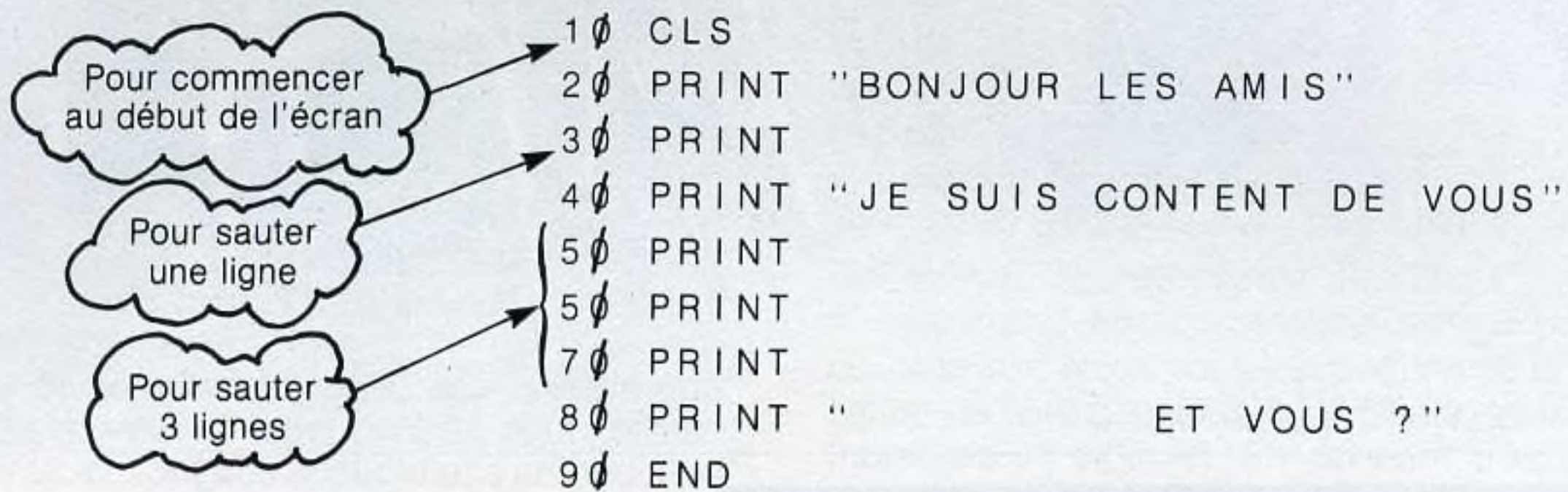
#### A. Rappel de l'énoncé

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

## Corrigé des exercices du chapitre 3.9



#### B. Une solution



### 3.9.2. Le musée des horreurs du programme BONJOUR LES AMIS

Au moment où nous devons remettre à l'imprimeur le manuscrit de ce numéro de février 84, nous n'avons encore reçu que peu de réponses aux exercices de récapitulation R1 à R5. Mais, ô surprise, la quasi-totalité de ces réponses sont des « sans fautes » !

Il est trop tôt pour en tirer des conclusions. Mais pour mettre en pratique l'un de mes principes « l'examen collectif des fautes des élèves est un outil pédagogique efficace », il me faut tricher et écrire un faux « programme affreux », afin d'insister sur les deux erreurs types que cet exercice voulait débusquer.

Voici donc ce faux que la compétence inattendue de nos lecteurs m'oblige à commettre :

```
1 PRINT "BONJOUR LES AMIS"
3 PRINT "JE SUIS CONTENT DE VOUS VOIR"
7 PRINT "          ET VOUS ?"
```

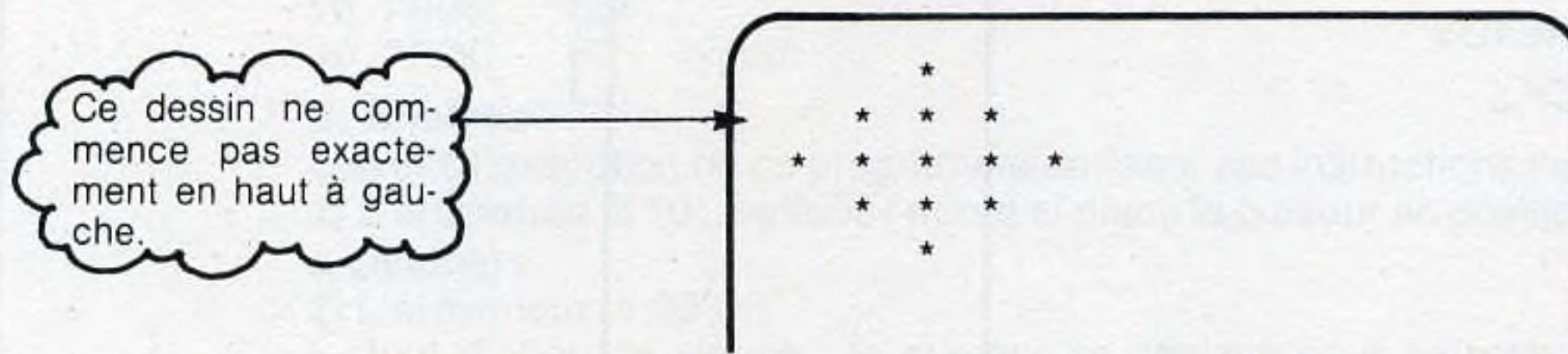
Les numéros de ligne d'un programme ne servent qu'à définir l'ordre selon lequel les instructions doivent être exécutées par l'ordinateur. En numérotant ces instructions 1, 3 et 7 on n'obtient pas d'affichage aux lignes 1, 3 et 7, relisez le §3.6.2.A LED MICRO n° 6 page 11.

Les espaces placés avant les guillemets n'apparaîtront pas sur l'écran : le texte commencera à la première colonne. Révissez §3.6.2.C LED MICRO n° 6 page 11.

### 3.9.3. Corrigé de l'exercice R2 - Le programme LOSANGE D'ETOILES

#### A. Rappel de l'énoncé

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



#### B. Une solution

```
1 Ø CLS
2 Ø PRINT
3 Ø PRINT
4 Ø PRINT "LUUU* "
5 Ø PRINT "LUU*** "
6 Ø PRINT "LU***** "
7 Ø PRINT "LUU*** "
8 Ø PRINT "LUUU* "
9 Ø END
```

### 3.9.4. Corrigé de l'exercice R3 : le programme VILAIN

#### A. Rappel de l'énoncé :

Que donnera l'exécution du programme ci-dessous :

```
1 0 PRINT "OH QUE C'EST VILAIN"
2 0 PRINT "JE NE VEUX PAS LE VOIR"
3 0 CLS
4 0 END
```

#### B. Analyse

Suivons l'exécution de ce programme en lisant ses instructions l'une après l'autre :

- 1) l'ordinateur lit 10 - Résultat : il affiche "OH QUE C'EST VILAIN"
- 2) l'ordinateur lit 20 - Résultat : il affiche "JE NE VEUX PAS LE VOIR"
- 3) l'ordinateur lit 30 - Résultat : il efface tout ce qui est sur l'écran et se prépare à écrire en haut de l'écran.
- 4) l'ordinateur lit 40 - Le travail qu'on lui a demandé est terminé. Il affiche donc en haut de l'écran le caractère d'attente et le curseur.

#### C. Solution

Sur l'écran apparaissent le caractère d'attente et le curseur. C'est tout.

### G3.9.4. Le programme GROS

Sur TRS80 et PROF 301

```
GROS
READY
>_
```

Figure 1

Sur Apple II

```
GROS
]_
```

Figure 2

### G3.9.5. Le programme TORDU

Sur TRS80 et PROF 301

```
IL FAUT AVOIR L'ESPRIT
                                TORDUPOUR
Ecrire comme ça
READY
>_
```

Figure 3

Sur Apple II

```
IL FAUT AVOIR L'ESPRIT
                                TORDUPOUR
Ecrire comme ça
READY
]_
```

Figure 4

## Note aux enseignants

Monsieur J. Lépine nous a écrit :

« ... La notion de programme, contrairement à ce que l'on peut penser, n'est pas du tout naturelle. Il faut que l'élève comprenne bien que l'ordinateur est incapable d'initiative. Certains élèves débutants s'imaginent que l'ordinateur va lire le programme en entier puis l'exécuter intelligemment. J'ai vu mon fils Guillaume (8 ans) écrire :

```
10 PRINT "GUILLAUME" : COLOR 3 , 0
```

```
RUN
```

et être très surpris de voir que son nom ne s'écrivait pas en jaune.

Je commence donc toujours par leur inculquer la notion d'exécution d'une série d'instructions pas à pas. C'est comme pour une construction de géométrie. Je ne peux pas placer le point d'intersection de deux droites si ces droites ne sont pas déjà tracées.

... Je pratique toujours avec les élèves débutants un petit jeu très simple qui consiste à remettre en ordre une série très courte d'instructions constituant un programme. »

Voici notre réponse :

Notre expérience pédagogique confirme entièrement la vôtre. Dans nos premiers cours de Basic nous voulions aller beaucoup trop vite et voulions faire programmer des boucles dès la première leçon. A la première séance d'exercices, nous nous sommes rendu compte qu'un bon quart des élèves avait décroché. Il nous a fallu faire marche arrière.

La première étape fondamentale est de faire acquérir aux élèves la notion de séquence. C'est ce que nous faisons en détaillant le corrigé de ces exercices, et nous insisterons encore lourdement en consacrant un chapitre entier (le prochain chapitre 3.10) à ce sujet.

Nous procéderons avec la même lourdeur pour l'enseignement de la deuxième notion fondamentale : la notion d'affectation.

### 3.9.4. Corrigé de l'exercice R4 : Le programme GROS

#### A. Rappel de l'énoncé

Que donnera l'exécution du programme ci-dessous :

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

#### B. Analyse

Suivons l'exécution de ce programme en lisant ses instructions l'une après l'autre :

1) L'ordinateur lit 10 : il efface l'écran et place le curseur en position HOME (en haut à gauche) ;

2) L'ordinateur lit 20 :

— tout d'abord la virgule : le curseur se déplace pour se mettre au début de la deuxième colonne des tableaux standard. Par exemple sur la 16<sup>e</sup> case ;

— puis le texte "GR" : l'ordinateur affiche les deux lettres G et R sur les 16<sup>e</sup> et 17<sup>e</sup> case de la première ligne ;

— puis le ; le curseur **ne va pas** aller à la ligne suivante : le prochain texte à afficher commencera sur la 18<sup>e</sup> case de la première ligne.

3) L'ordinateur lit 30 :

— les espaces existant entre PRINT et "OS" ne servent qu'à séparer le mot-clé PRINT de l'argument "OS". Ils ne seront pas affichés sur l'écran ;

— les deux lettres OS vont s'afficher sur l'écran à partir de la position du curseur, autrement dit collées aux lettres GR.

#### C. Solution

Finalement l'ordinateur affichera :

1) le mot GROS au milieu de la première ligne de l'écran ;

2) puis curseur et caractères d'attente sur les lignes suivantes. La figure 1 (page ci-contre) montre le résultat obtenu sur TRS 80 (ou sur PROF 301), la figure 2 le résultat sur Apple II. Est-ce ce que vous aviez trouvé ?

### 3.9.5. Corrigé de l'exercice R5 - Le programme TORDU

#### A. Rappel de l'énoncé

Que donnera l'exécution du programme ci-dessous :

```
1 Ø CLS
2 Ø PRINT
3 Ø PRINT
4 Ø PRINT "IL FAUT AVOIR" ;
5 Ø PRINT "L'ESPRIT"
6 Ø PRINT
7 Ø PRINT , "TORDU" ;
8 Ø PRINT      "POUR      "
9 Ø PRINT "ECRIRE COMME ÇA"
```

#### B. Analyse

— Lignes 10 : efface l'écran

— Lignes 20 et 30 : laisse les 2 premières lignes en blanc

— Lignes 40 et 50 : du fait que la ligne (d'instruction) n° 40 est terminée par un ; le texte IL FAUT AVOIR L'ESPRIT s'affichera sur une seule ligne (de l'écran) : la ligne 3

— Ligne 60 : sauter une ligne

— Ligne 70 : la virgule du début fait commencer l'affichage du mot tordu à la 16<sup>e</sup> place (si telle est le début de la deuxième colonne d'affichage de votre ordinateur)

— Le point-virgule fait coller à sa suite le mot POUR.

#### C. Résultat

Voir figures 3 et 4 (page ci-contre).

### G3.10.1. Le programme ASSEZ

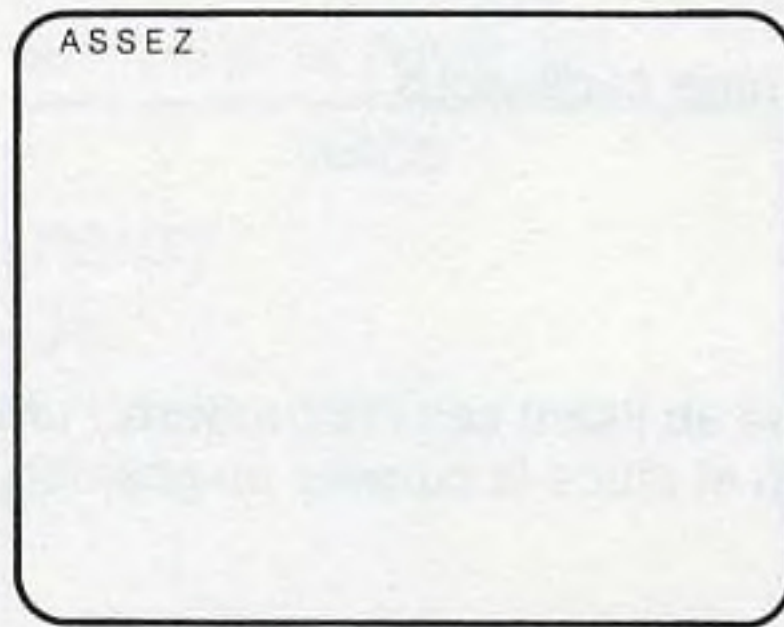


Figure 1

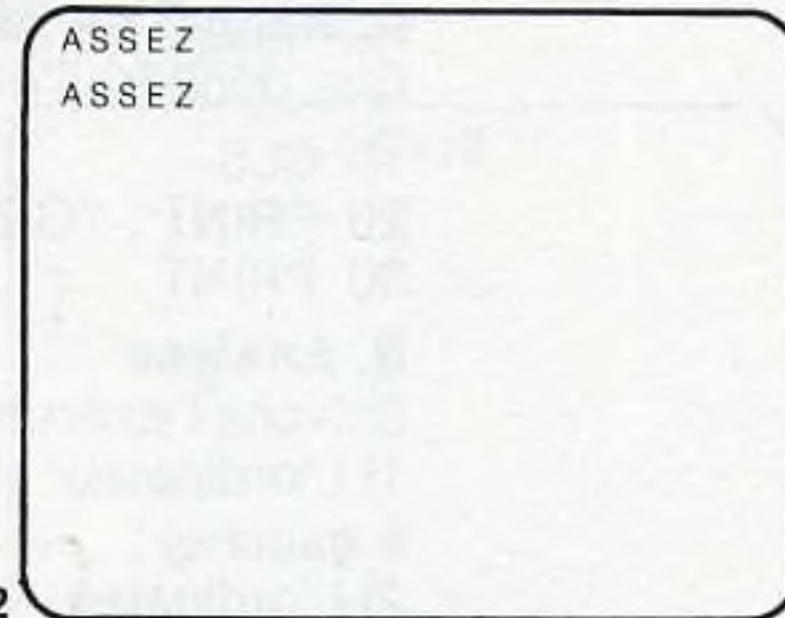


Figure 2

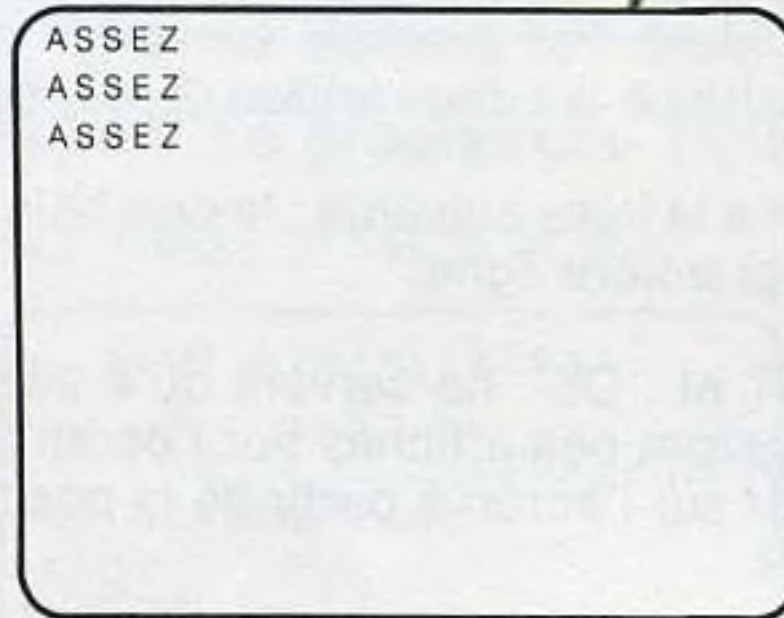


Figure 3

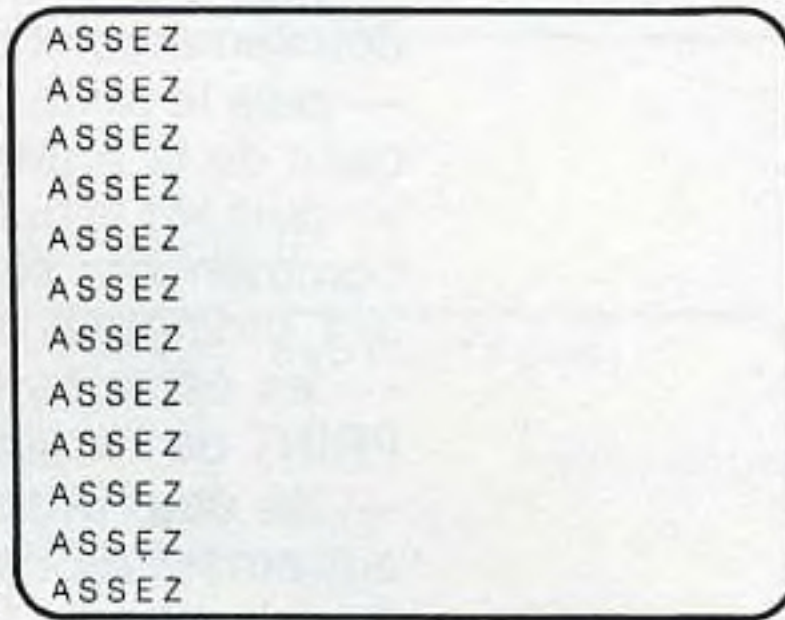
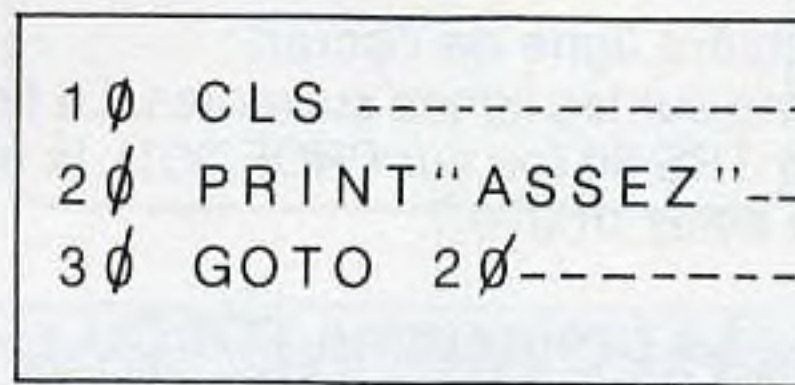
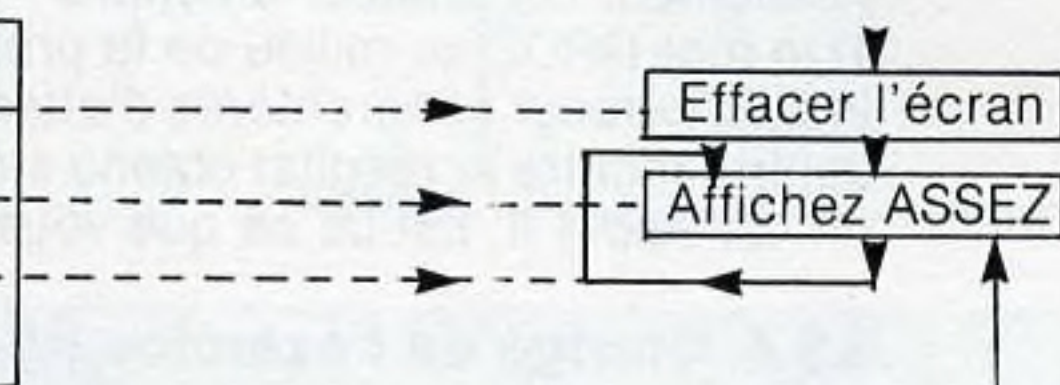


Figure 4



Le programme



et son organigramme

Figure 5

### G3.10.2. Marche - Arrêt - Marche - Arrêt...

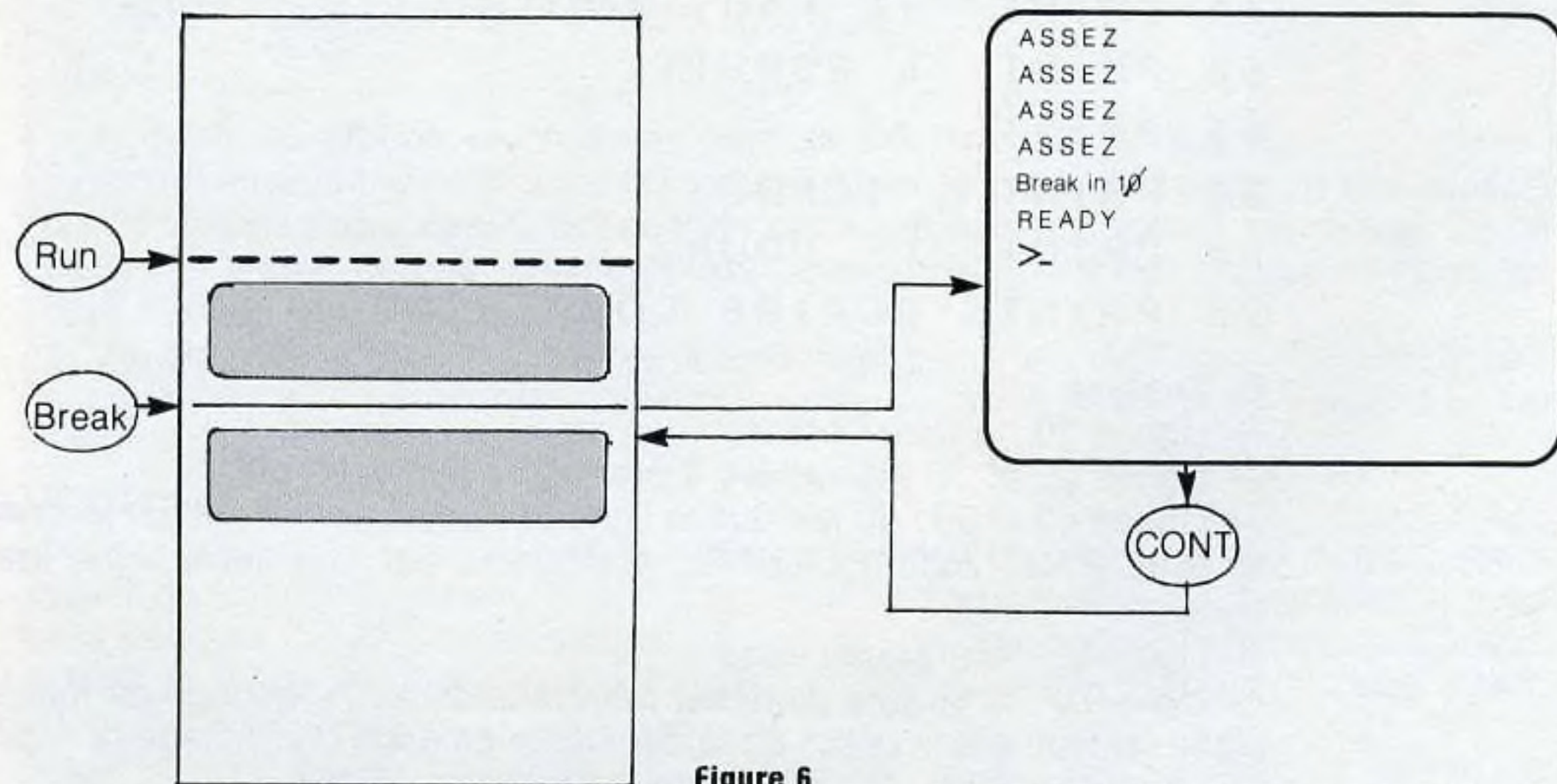


Figure 6

## 3.10. Le déroulement d'un programme

### 3.10.1. Le programme ASSEZ

```
10 CLS
20 PRINT "ASSEZ"
30 GOTO 20
40 END
```

Supposons que nous soyons l'ordinateur et que nous devons exécuter ce programme.

Nous allons lire d'abord l'instruction 10 (c'est-à-dire CLS). Nous savons quel est l'effet de CLS : effacer l'écran et se préparer à afficher ce qui suivra en haut et à gauche.

Puis nous lisons l'instruction 20. Nous savons ce qu'elle nous demande de faire : afficher le mot ASSEZ. C'est ce que nous faisons : voir figure 1.

Puis nous rencontrons l'instruction 30. Et là, apparaît un mot-clé que nous ne connaissons pas : GOTO (prononcez GOTOU). GOTO signifie (en anglais) « Allez à ». L'instruction

```
30 GOTO 20
```

signifie donc :

« Allez lire la ligne 20 »

ou, en jargon d'informaticien :

« Branchez-vous à la ligne 20 ».

Obéissons.

Nous lisons donc (une autre fois) l'instruction 20, qui nous demande d'afficher (une autre fois) le mot ASSEZ. C'est ce que nous faisons. Notre écran est alors dans l'état représenté par la figure 2.

Une fois exécutée l'instruction 20, nous allons nous mettre à lire l'instruction suivante, à savoir :

```
30 GOTO 20
```

Autrement dit, nous allons nous brancher encore une fois à l'instruction 20 et, par conséquent, afficher une troisième fois le mot ASSEZ. Notre écran est alors dans l'état représenté par la figure 3.

Puis... il n'y a aucune raison pour que ce processus s'arrête : l'écran va donc se remplir de ASSEZ (comme le montre la figure 4).

Lorsque l'écran sera plein, un autre ASSEZ viendra, par en bas « pousser » les autres qui remonteront tous d'un cran (scrolling), mais ceci se fait tellement vite que l'on aura généralement l'impression que rien ne bouge : l'écran continuera à présenter l'aspect de la figure 4.

La figure 5 (page ci-contre) représente le processus que nous venons de décrire à l'aide d'une schématisation symbolique appelée « organigramme ». Nous aurons l'occasion de développer ce type de représentation.

### 3.10.2. Marche - Arrêt - Marche - Arrêt...

#### A. Arrêt

Pour arrêter ce défilement, il suffit d'appuyer sur la touche [Break] sur l'écran apparaît alors :

```
Break in 10
```

(c'est-à-dire déroulement « cassé » à la ligne 10) (Voir figure 6).

Si le programme avait comporté 500 lignes et que l'appui sur [Break] ait eu lieu au moment où défilait la ligne 170, on aurait vu apparaître sur l'écran :

```
Break in 170
```

Avec l'Apple II, au lieu d'appuyer sur la touche [Break], il faut appuyer simultanément sur [CTRL] + [C].

#### B. Reprise

Pour faire reprendre le défilement du programme à partir de l'endroit où il a été arrêté, il faut taper :

```
CONT
```

#### C. Ce qui se passe en mémoire centrale

La figure 7 schématise ce qui se passe en mémoire centrale :

— Lorsque l'on tape RUN, on lance l'exécution d'un programme à partir du début du programme ;

#### D. L'instruction STOP

Nous l'étudierons lorsque nous examinerons l'ensemble des techniques de « mise au point » des programmes.

### **G3.10.4. Quelques exercices d'application**

#### **A. Le programme ENCORE**

Que donnera à l'exécution le programme ci-dessous :

```
1 Ø CLS
2 Ø PRINT "ASSEZ"
3 Ø GOTO 2 Ø
4 Ø PRINT "ENCORE"
5 Ø GOTO 4 Ø
6 Ø END
```

Solution et commentaires : §3.10.6 page 19.

#### **B. Le programme BLOQUE (première question)**

Que donnera à l'exécution le programme ci-dessous :

```
1 Ø CLS
2 Ø PRINT "QUAND ON N'A PAS DE END"
3 Ø PRINT "ON PEUT S'EN PASSER"
4 Ø GOTO 4 Ø
```

#### **C. Le programme BLOQUE (deuxième question)**

Lorsque l'on commandera l'exécution du programme ci-dessus verra-t-on apparaître sur l'écran exactement la même chose que si sa ligne 40 était remplacée par

```
4 Ø END
```

Solution : §3.10.7 page 19.

#### **D. Le programme RUN**

Que donnera à l'exécution le programme

```
1 Ø PRINT "BLA" ;
2 Ø RUN
3 Ø END
```

Solution et commentaires : voir §3.10.6 page 19.

#### **E. Le programme NEW**

Que donnera à l'exécution le programme

```
1 Ø NEW
2 Ø PRINT "JE ME DONNE DU MAL"
3 Ø PRINT "MAIS JE SUIS ETOURDI"
4 Ø END
```

Solution : §3.10.9 page 21.



### 3.10.3. Séquence et branchement - Le suivi d'un programme

Lorsque vous dactylographiez vos premiers programmes un peu longs et que vous en commanderez l'exécution, il y a de fortes chances pour que vous soyez surpris des résultats.

Chasser les erreurs contenues dans un programme se dit, en jargon d'informaticien, « chasser les bugs » ou « débbugger » (bug = punaise en anglais. Prononcez : « beugue »).

Nous examinerons dans cette troisième partie différentes méthodes de débbugage, appelées pudiquement méthodes de « mise au point » : emploi des commandes TRON et TROFF, insertion de points d'arrêt, etc.

En fait, la méthode la plus immédiate d'analyse et de vérification d'un programme consiste à supposer que vous êtes à la place de l'ordinateur et que vous exécutez l'une après l'autre les instructions du programme, comme nous avons fait §3.10.1 dans l'étude du programme ASSEZ. C'est ce que l'on appelle « suivre l'exécution à la main ».

Nous aurons l'occasion de développer cette « méthode », en établissant des tableaux montrant l'évolution des différentes variables au fur et à mesure du déroulement d'un programme.

### 3.10.4. Il faut absolument...

Il faut absolument que vous fassiez les exercices d'application du §3.10.4 (page ci-contre), ils font partie intégrante du cours et leurs corrigés (pages suivantes) comportera l'exposé de plusieurs notions nouvelles.

Pour résoudre ces exercices, il vous suffit de suivre l'exécution du programme « à la main »... sans vous tromper.

### 3.10.5. Ligne et instruction

Dans tous les programmes que nous avons rencontrés jusqu'à présent, chaque instruction s'écrivait sur une ligne et une ligne ne contenait qu'une seule instruction.

On peut grouper plusieurs instructions sur une même ligne à condition de séparer ces instructions par :

Exemple :

Au lieu d'écrire :

```
1Ø CLS
2Ø PRINT
3Ø PRINT "A LA SOUPE !"
4Ø END
```

On peut écrire en une seule ligne :

```
10 CLS : PRINT : PRINT "A LA SOUPE !" : END
```

On aurait pu également écrire ces quatre instructions sur deux lignes, par exemple :

```
10 CLS : PRINT
20 PRINT "A LA SOUPE !" : END
```

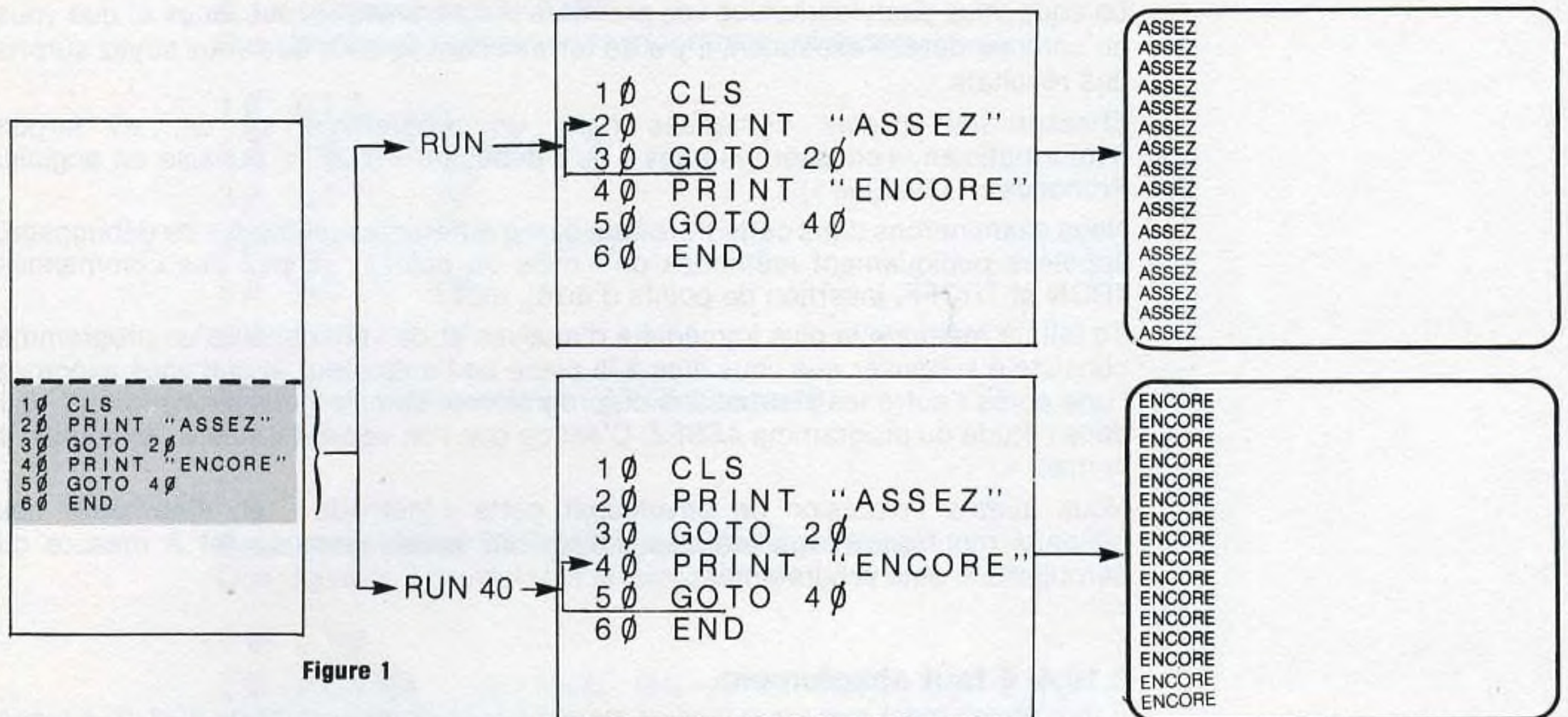
Placer plusieurs instructions sur une même ligne fait gagner un tout petit peu de place en mémoire centrale et un tout petit peu de rapidité pendant l'exécution : pour le moment nous n'avons pas de tels soucis « d'optimisation ».

Au stade où nous en sommes, le plus important est d'obtenir des programmes clairs et bien lisibles et il n'est généralement pas souhaitable de regrouper sur une même ligne des instructions qui n'ont rien à voir l'une avec l'autre.

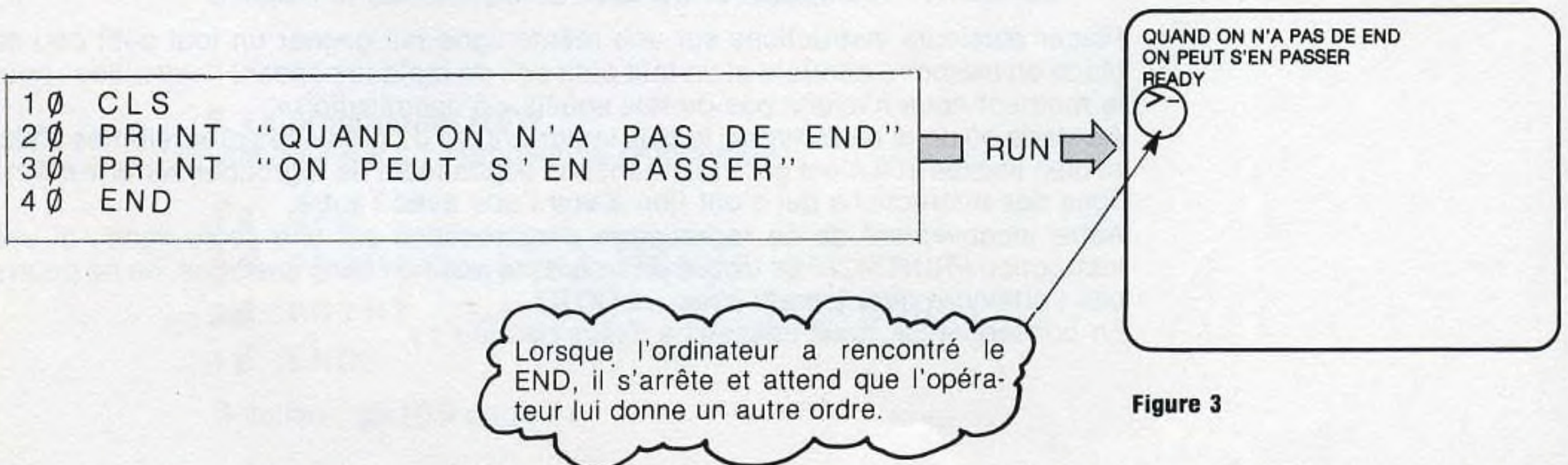
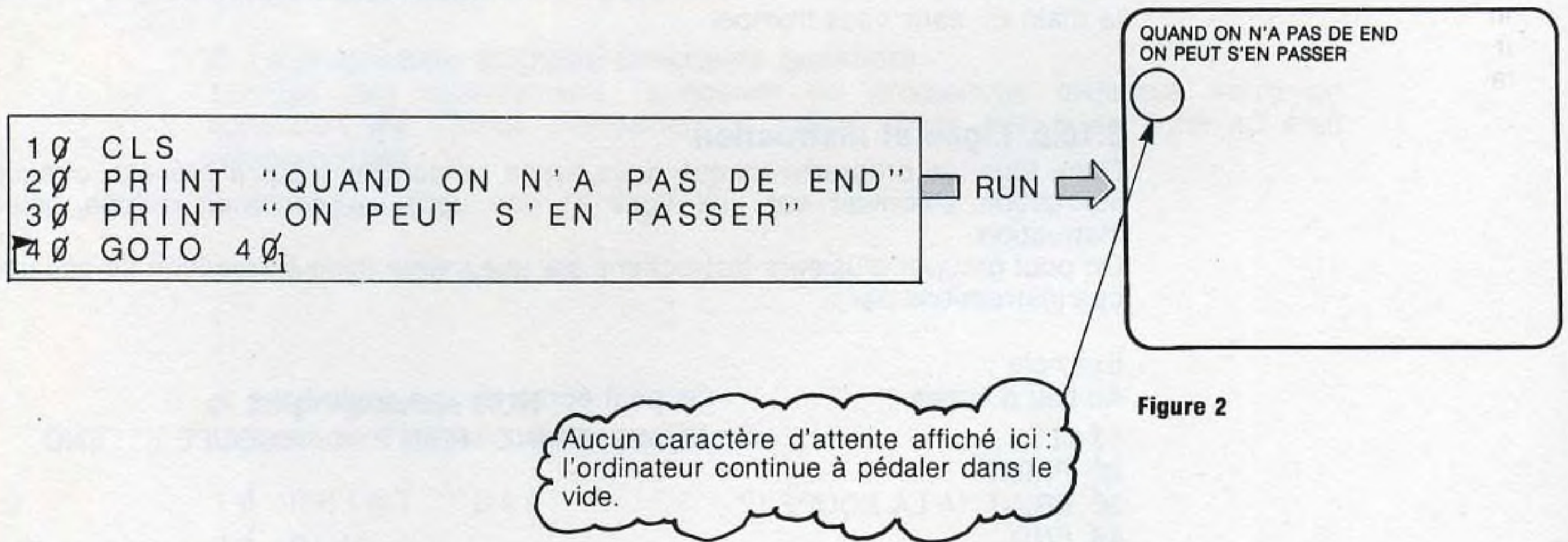
Autre inconvénient de ce regroupement d'instructions sur une seule ligne : si une instruction PRINT "CI" se trouve en troisième position dans une ligne, on ne pourra pas l'atteindre directement avec un GOTO.

En conséquence, nous utiliserons assez peu le « : ».

### G3.10.6. Le programme ENCORE



### G3.10.7. Le programme BLOQUE



### 3.10.6. Le programme ENCORE

#### A. Corrigé de l'exercice G3.10.4.A

Suivons l'exécution de ce programme, comme le §3.10.4 nous l'a conseillé :

Lorsque l'ordinateur lit l'instruction :		il l'exécute
Numéro	A savoir :	C'est-à-dire que :
1Ø	CLS	il efface l'écran et se prépare à afficher en haut
2Ø	PRINT "ASSEZ"	il affiche ASSEZ sur la 1 <sup>re</sup> ligne de l'écran
3Ø	GOTO 2Ø	il se branche sur l'instruction n° 20
2Ø	PRINT "ASSEZ"	il affiche ASSEZ à la ligne suivante
3Ø	GOTO 2Ø	il se branche sur l'instruction n° 20
2Ø	PRINT "ASSEZ"	il affiche ASSEZ à la ligne suivante
3Ø	etc...	

Autrement dit, l'ordinateur va « boucler » en tournant toujours entre les instructions 2Ø, 3Ø, 2Ø, 3Ø, 2Ø, 3Ø. Il remplira l'écran avec des ASSEZ exactement comme avec le programme ASSEZ (§3.10.1). Jamais l'ordinateur n'atteindra la ligne 40.

#### B. RUN à un numéro de ligne

Si, au lieu de faire simplement RUN, on frappe

RUN 40

l'exécution du programme, au lieu de se faire à partir de son début s'effectuera à partir de la ligne 40.

En dactylographiant RUN 40, on verra l'écran se remplir de ENCORE.

#### C. RUN et GOTO

Les exemples que nous venons de voir montrent que :

1. RUN 50 et GOTO 50 sont des expressions équivalentes qui peuvent être employées aussi bien en mode commande qu'en mode programme.
2. On ne peut pas employer GOTO tout seul (on dit : « sans argument »). par contre RUN — tout seul — signifie « Commencez l'exécution à partir de la première instruction du programme ».

Nous verrons plus loin (§3.11.3.E) que ces instructions ne sont pas tout à fait équivalentes.

### 3.10.7. Le programme BLOQUE

#### A. Réponse à la première question (§G3.10.4.B)

Après avoir affiché en haut de l'écran les deux lignes

QUAND ON N'A PAS DE END  
ON PEUT S'EN PASSER

l'ordinateur arrive à la ligne 40 qui lui demande d'aller se brancher... à la ligne 40. Il relit donc la ligne 40 qui lui dit de se brancher à la ligne 40. Il recommence donc à relire (encore !) la ligne 40 qui lui dit... etc. L'ordinateur reste donc bloqué sur cette ligne 40 qu'il lit et relit sans arrêt.

#### B. Réponse à la deuxième question (§G3.10.4.C)

Réponse : NON, pas tout à fait !

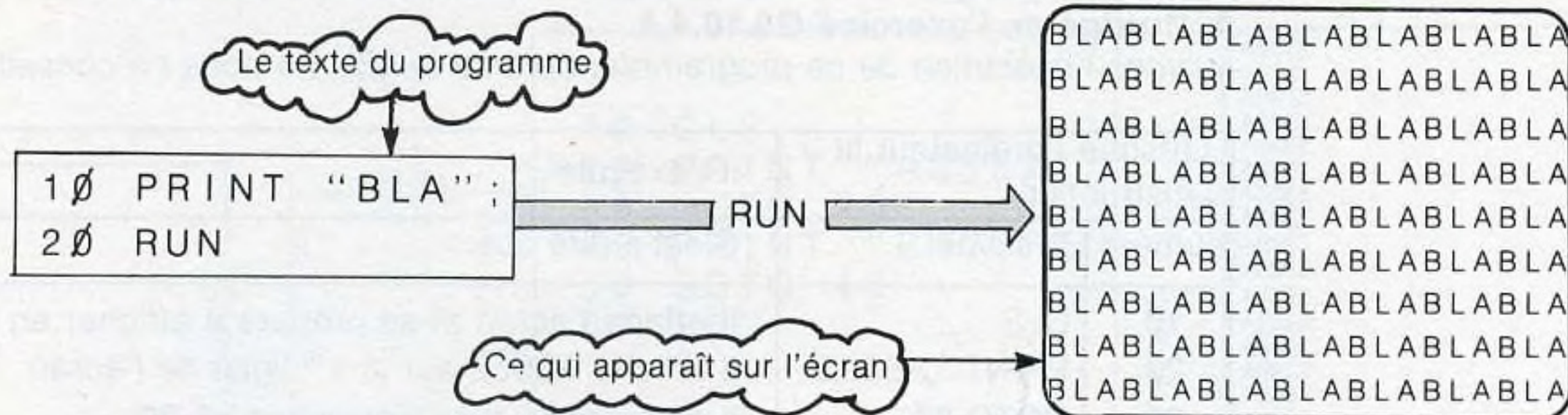
En effet, lorsque l'ordinateur atteint l'instruction END, il arrête le déroulement du programme et affiche son caractère d'attente et son curseur, pour faire savoir qu'il est prêt à recevoir un autre ordre de la part de l'opérateur.

Par contre, avec une instruction du type :

40 GOTO 40

l'ordinateur continue à tourner en rond, comme un malheureux hamster dans sa cage : il n'affichera jamais de caractères d'attente !

### G3.10.8. Le programme RUN



### G3.10.10. Exercices de récapitulation du chapitre 3.10

#### A. Exercice R6 - Le programme VILAIN

##### 1<sup>e</sup> question :

Que verra-t-on apparaître sur l'écran une fois que le programme ci-dessous aura été exécuté :

```
1 Ø PRINT "PAS BEAU"
2 Ø HOME
3 Ø GOTO 2 Ø
4 Ø PRINT "C'EST MIEUX COMME ÇA"
5 Ø END
```

##### 2<sup>e</sup> question :

Pour quel ordinateur (TRS80, Apple II ou Prof 301), ce programme a-t-il été écrit ?

#### B. Exercice R7 - Le programme PECHE

Que donnera à l'exécution le programme ci-dessous. Dessiner ce qui apparaît sur l'écran à la fin de l'exécution :

```
1 Ø CLS
2 Ø PRINT "TU VAS A LA PECHE ?"
3 Ø CLS
4 Ø LIST
5 Ø END
```

#### C. Exercice R8 - Le programme DAGOBERT

Que verra-t-on apparaître sur l'écran lorsque l'on aura tapé la dernière ligne de cette suite d'ordres :

```
1 Ø CLS
3 Ø PRINT "QUI AVAIT MIS"
2 Ø PRINT "C'EST LE ROI DAGOBERT"
35 PRINT "SA CULOTTE A L'ENVERS"
15 PRINT
4 Ø PRINT
5 Ø END
RUN
```

## Note aux enseignants

Nous devons répondre par avance à une critique que certains enseignants ne manqueront pas de nous faire :

« Pourquoi diable commencez-vous par utiliser des mots-clés de façon aussi artificielle et dans des exemples tout à fait irréalistes ? Pourquoi des GOTO en commande et des RUN en instruction ? Pourquoi des exercices de virtuosité avant une bonne pratique simple et saine ? Pourquoi tendre des pièges au lieu de faciliter les choses au départ ? ». Voici quelle sera notre réponse :

Certes les exercices du §G3.10.4 sont des pièges (dans lesquels peuvent tomber beaucoup d'élèves qui se croient déjà très « en avance »). Nous pensons que les élèves qui seront tombés dans ces pièges seront plus disposés à suivre leur programme pas à pas en faisant attention à la signification précise de chaque instruction : nous n'en demandons pas plus !

CECI NE s'applique PAS aux jeunes enfants qui risqueraient d'être rebutés par trop d'abstraction.

### 3.10.8. Le programme RUN

#### Corrigé de l'exercice G3.10.4.D

Suivons l'exécution de ce programme « à la main »

10 PRINT "BLA" ;	L'ordinateur affiche BLA à partir de l'endroit où se trouve le curseur. Cette ligne se termine par un ; - le curseur se place aussitôt après. C'est-à-dire que le texte qu'il faudra afficher ensuite viendra se coller à ce BLA.
20 RUN	Le mot-clé RUN est utilisé ici à l'intérieur d'un programme. Cela ne l'empêche pas de jouer sa fonction, à savoir : lancer l'exécution du programme à partir du début, c'est-à-dire à partir de l'instruction 10. Dans le cas présent, on pourrait remplacer cette ligne par : <p style="text-align: center;">20 GOTO 10</p>
10 PRINT "BLA"	L'ordinateur va afficher BLA à partir de l'endroit où se trouve actuellement le curseur. Cette ligne se terminant pas un ; le curseur... etc.

Autrement dit l'écran va se remplir de lignes BLABLABLABLA... Comme le montre la figure 1 (page ci-contre).

Est-ce ce que vous aviez trouvé ?

### 3.10.9. Le programme NEW

#### A. Corrigé de l'exercice G3.10.4.E

Suivons l'exécution de ce programme « à la main » :

— L'ordinateur lit la première instruction du programme, à savoir

10 NEW

— Il l'exécute, c'est-à-dire qu'il efface tout le programme : il n'y a plus rien dans la zone utilisateur de la mémoire centrale ;

— Puis il se prépare à exécuter l'instruction suivante... mais laquelle ? il n'y a plus rien.

Autrement dit : faire précéder un programme par NEW, c'est réaliser un programme qui s'autodétruit.

#### B. Commentaires

+ Attention à ne pas confondre NEW et CLS (ou HOME) !

+ NEW peut être utilisé à l'intérieur d'un programme que l'on veut protéger des indiscrets : si l'utilisateur ne donne pas le mot de passe correct, le programme s'autodétruit. Nous utiliserons (plus tard) ce procédé .

+ En fait NEW est essentiellement utilisé « en mode commande » pour « nettoyer la mémoire centrale » avant de commencer à travailler.

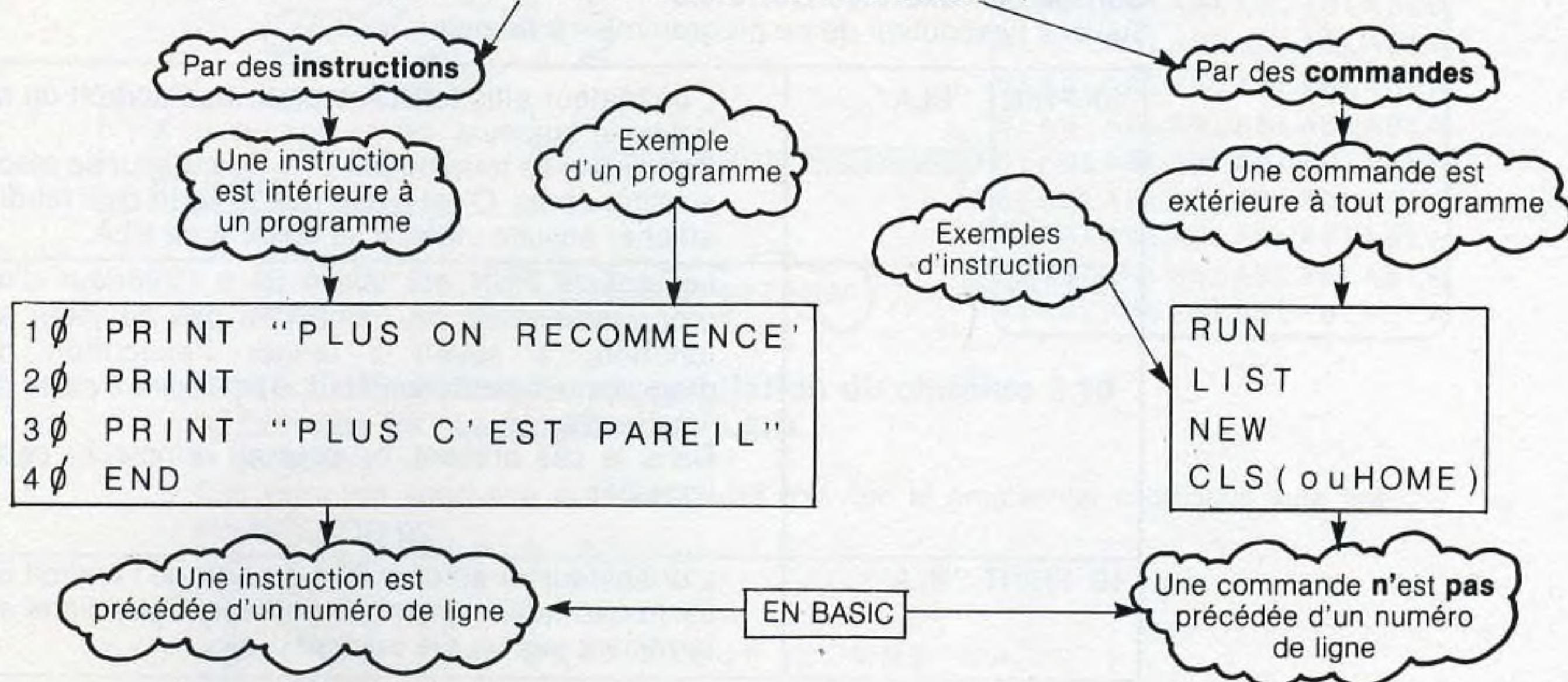
### 3.10.10. Exercices de récapitulation

Envoyez-nous vos solutions à nos exercices R6, R7 et R8 (page ci-contre). Ceci nous permettra de nous assurer que nos lecteurs nous suivent (et de rectifier le tir, s'il y a lieu).

Soyez assez aimables pour présenter votre travail comme indiqué ci-dessus §G3.9.1.B.

### G3.11.1. Rafrachissons nos connaissances

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



#### G3.11.2.A. PRINT "VIVE MOI"

```

>NEW
>PRINT "VIVE MOI"
VIVE MOI
READY
>LIST
READY
>_
  
```

On commence par « nettoyer » la mémoire centrale.

Le travail en mode commande.

S'exécute immédiatement.

Mais si on veut retrouver le programme existant en mémoire centrale à l'aide de la commande LIST.

Bien sûr ! Il n'y a aucun programme en mémoire centrale.

#### G3.11.2.B. Une commande de mauvaise foi

```

>? "3 + 5 = "; 3 + 4
3 + 5 = 7
READY
>_
  
```

L'ordinateur n'a pas bronché !

### Note aux enseignants

Le but essentiel de ce chapitre 3.11 est de donner aux élèves une connaissance assez complète de l'emploi des opérateurs algébriques et du calcul des expressions. Pour ce faire, il a été nécessaire d'introduire de façon très succincte la notion de variable numérique (§3.11.3), car l'emploi de variables intermédiaires permet aux débutants d'effectuer les calculs d'expressions complexes avec beaucoup moins de risques d'erreur qu'en employant les empilages de parenthèses ou (pire !) les règles de priorité des opérateurs. Surtout ne vous laissez pas entraîner dans des développements plus complets sur la notion de variable (la notion d'affectation, les deux significations du signe =, etc.) : les deux pages concernant la notion de variable seront reprises et approfondies en temps voulu. Tous les développements de ce chapitre 3.11 peuvent s'appliquer (presque) intégralement aux calculs effectués sur les calculettes (programmables ou non). La quasi-totalité des exercices de ce chapitre pourront être pratiqués sur les calculettes à notation A.O.S. (brevet TEXAS), comme, par exemple, la calculette programmable TI 57 LCD.

## 3.11. Nombres et calculs

### 3.11.1. Contenu du chapitre 3.11

Le présent chapitre 3.11 contient essentiellement :

- 1) Dans Led Micro n° 7 : les différents modes de représentation des nombres (virgule flottante, virgule fixe, scientifique) ;
- 2) Dans Led Micro n° 8 : le calcul d'expressions algébriques portant sur ces nombres (emploi des parenthèses, priorité des opérateurs, variables intermédiaires) -

### 3.11.2. Mode commande et mode programme

Nous savons que :

— l'on peut donner des ordres à un ordinateur soit sous forme de commande — soit sous forme d'instruction ;

— les mots-clés utilisés comme commande peuvent généralement être employés également comme instruction (et réciproquement).

Dans le présent chapitre 3.11 nous donnerons souvent des ordres à l'ordinateur à l'aide de « commandes ». Pour employer le jargon des informaticiens nous dirons que « nous travaillerons en mode commande », par opposition au procédé qui nous est habituel : le travail en « mode programme ».

En particulier, nous utiliserons souvent le PRINT en mode commande : ceci permet d'utiliser un ordinateur (presque) aussi facilement qu'une calculette. C'est bien la moindre des choses !

### 3.11.3. Le PRINT en mode commande

#### A. PRINT "VIVE MOI"

Pour faire afficher sur l'écran :

VIVE MOI

on peut écrire le programme

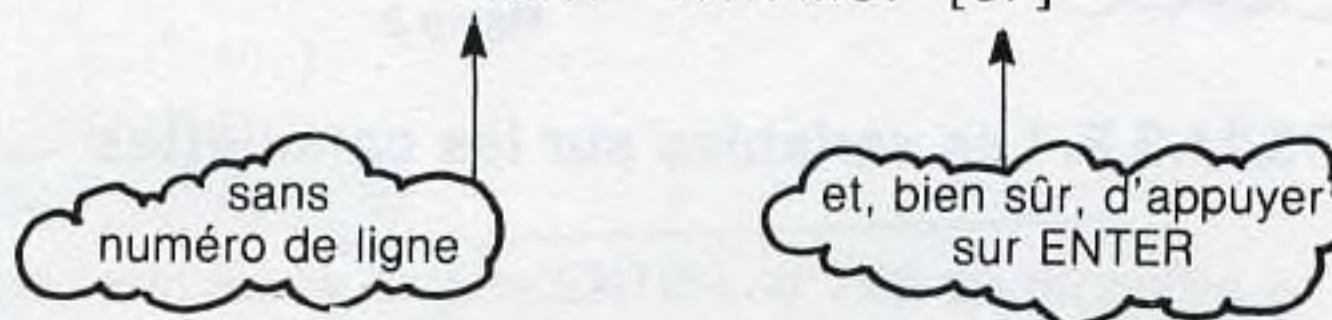
10 PRINT "VIVE MOI"

puis en demander l'exécution en tapant :

RUN [CF]

Il est cependant plus rapide de taper directement :

PRINT "VIVE MOI" [CF]



Le processus détaillé est représenté (selon nos conventions habituelles) par le listing de la figure 2 (page ci-contre).

#### B. PRINT 3 + 5

Si l'on tape en mode commande :

PRINT 3 + 5

l'ordinateur ne voyant pas de guillemets, cherchera à interpréter le 3 + 5. Il affichera donc 8.

La figure 3 (page ci-contre) représente un exemple de processus décrivant une commande de mauvaise foi !

#### C. Abréviation du PRINT

On peut remplacer le PRINT par un ? aussi bien en mode commande qu'en mode programme : le listing de la figure 3 en est une illustration.

### G3.11.3.A. Affectation d'une variable numérique

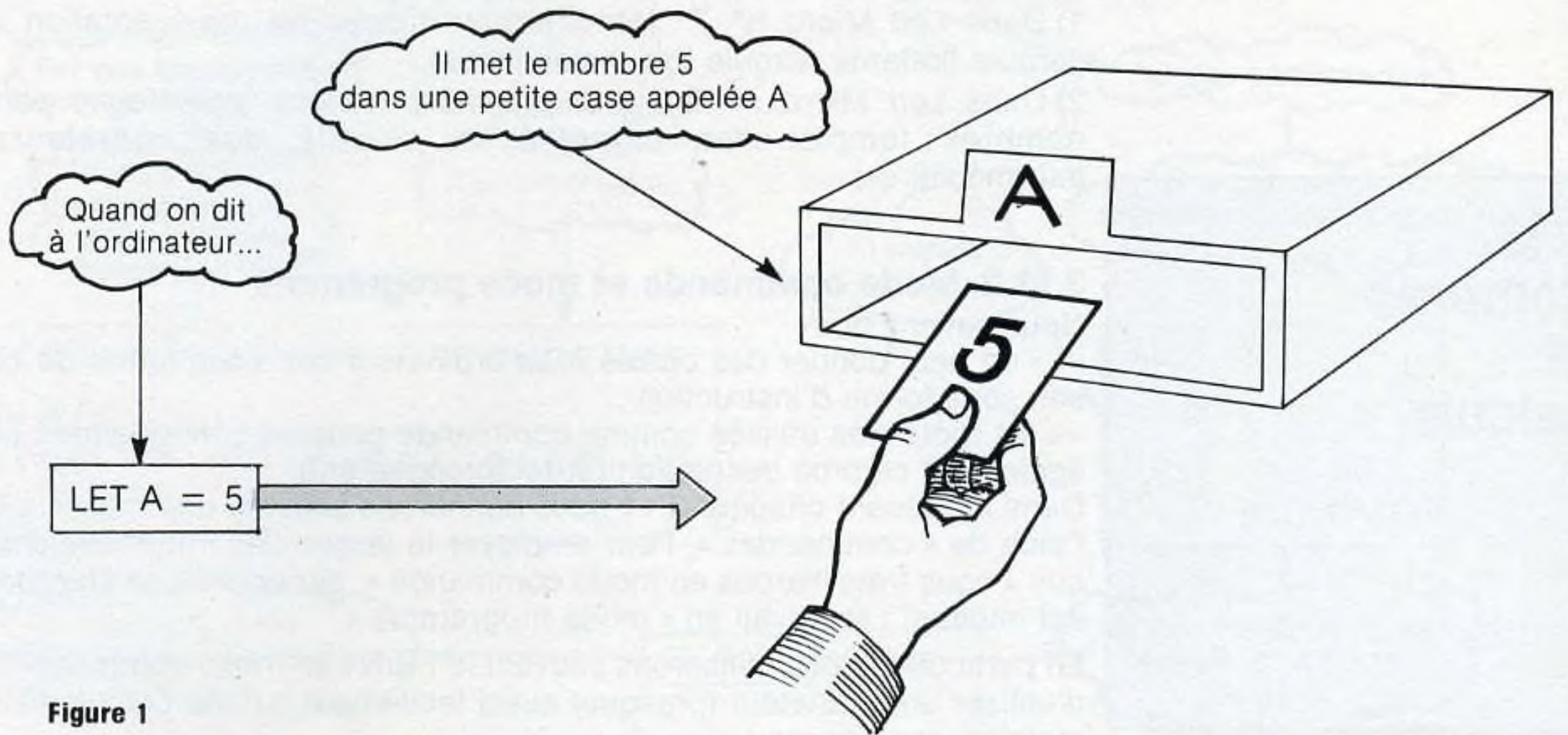


Figure 1

### G3.11.3.E. Nécessité de définir les valeurs initiales des variables

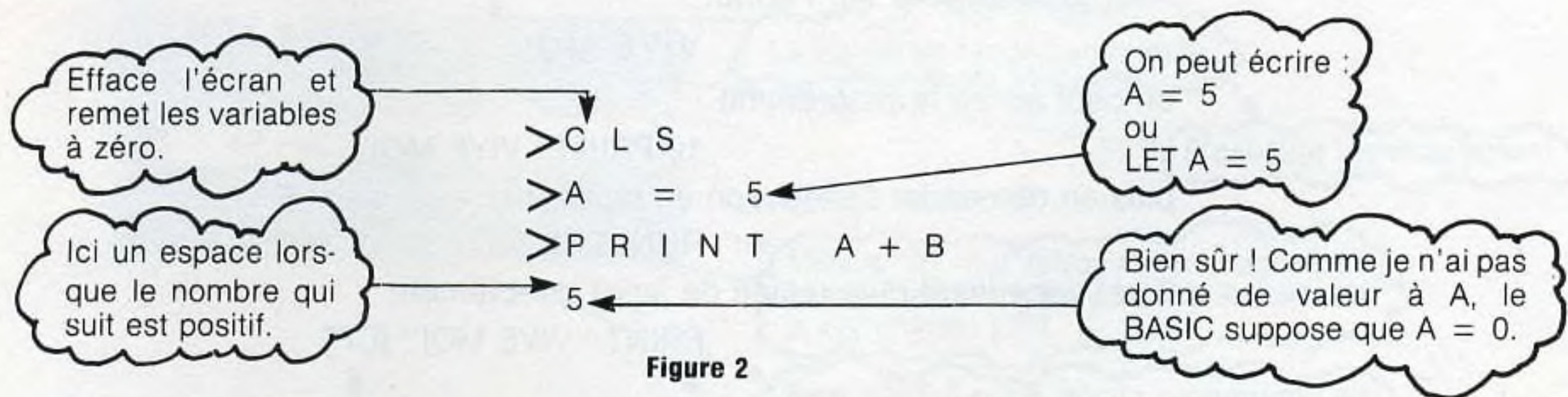


Figure 2

### G3.11.3.F. Les variables sur les calculettes

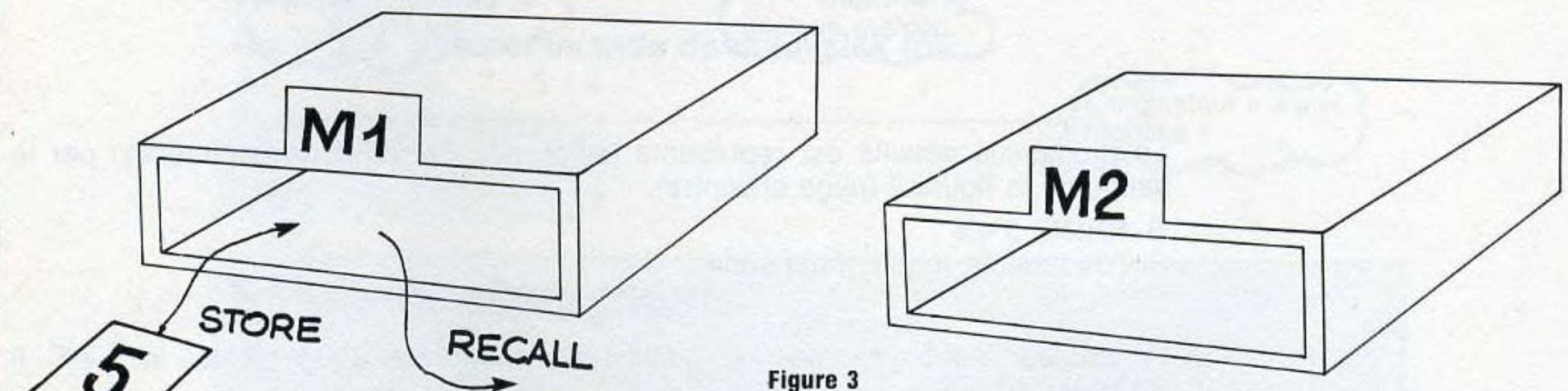


Figure 3

La notion de variable considérée comme une « case dans laquelle on range provisoirement des nombres », se retrouve dans les calculettes, avec des habitudes un peu différentes.

+ au lieu d'appeler les variables A, B, C, D, ... on les appelle « mémoire 0 », « mémoire 1 », « mémoire 2 », etc. ;

+ pour placer le nombre 5 dans la mémoire 0, on tape

5 - STORE - 0

+ et pour utiliser le contenu de cette mémoire 0, on tapera

RECALL - 0



### 3.11.3. Notion de variable numérique

#### A. Variables numériques en mode programme

Considérons le programme :

```
10 LET A = 5
20 PRINT A
```

L'instruction :	Sera interprété ainsi :
1 $\emptyset$ LET A = 5	On peut la traduire en français par : SOIT A = 5 Elle signifie : « Monsieur l'ordinateur, veuillez réserver dans la mémoire centrale un espace (ou une petite case) que vous appellerez A, et veuillez placer le nombre 5 dans cette case » (voir figure 1 page ci-contre)
2 $\emptyset$ PRINT A	Puisque la lettre A n'est pas entourée de guillemets, l'ordinateur cherchera à l'interpréter. Dans le cas présent, A vaut 5. Donc PRINT A aura pour effet d'afficher le nombre 5 (Voir figure 2 page ci-contre).

De la même façon le programme

```
10 LET A = 5
20 LET B = 4
30 PRINT A + B
```

affichera sur l'écran le chiffre 9.

#### B. Suppression de LET

Sur la quasi-totalité des ordinateurs on peut supprimer LET.

Ainsi, le premier programme ci-dessus s'écrira

```
10 A = 5
20 B = 4
30 PRINT A + B
```

Avec le SINCLAIR, il faut absolument conserver LET.

#### C. Variables numériques en mode commande

Il est possible d'utiliser des variables en « mode commande ». Exemple :

Si je tape successivement les lignes suivantes (**sans** les faire précéder d'un numéro de ligne).

```
> A = 7 [ C F ]
> B = 2 [ C F ]
> P R I N T A + B
```

Dès que j'appuierai sur la touche ENTER, le TRS 80 répondra en affichant :

```
9
R E A D Y
```

```
> _
```

#### D. Nécessité de définir les valeurs initiales des variables

Si, au début d'un programme, vous oubliez de définir la valeur initiale que vous voulez donner à une variable, l'ordinateur supposera que cette valeur est 0.

La commande NEW (ou l'instruction NEW) remet à zéro toutes les variables. Il en est de même pour la commande RUN (ou l'instruction RUN).

N.B. - RUN remet les variables à zéro, mais pas GOTO. Retenez cette différence si vous ne voulez pas tomber dans les pièges que nous vous tendrons de temps en temps.

Si l'on veut effectuer divers calculs utilisant tous la valeur de  $\pi$ , il faut commencer par apprendre à l'ordinateur que  $\pi$  vaut 3,141592, en écrivant par exemple :

```
10 P = 3,141592
```

La quasi-totalité des ordinateurs ne connaît pas  $\pi$  alors que la moindre calculette vous fournit  $\pi$  avec sept décimales.

### G3.11.4.A. Ne vous cassez pas trop la tête pour le moment

- + Si vous n'avez pas l'intention d'utiliser votre ordinateur pour effectuer des calculs scientifiques, ne cherchez pas trop à approfondir les notions de représentation des nombres.
- + Si vous avez l'intention d'utiliser votre ordinateur pour effectuer des calculs compliqués, c'est que vous avez déjà une culture mathématique qui vous fera paraître tout à fait élémentaires les quelques développements qui suivent sur la notation scientifique.

#### ... nous vous tendrons des pièges plus tard...

Dans les programmes complets que vous aurez à établir vous risquerez de tomber dans deux types de pièges principaux :

**Les pièges dus aux arrondis.** Méfiez-vous (en particulier) des « sorties de boucle » par un signe = ou un signe >. Les interprétations de ces « symboles de comparaison » sont différents avec les systèmes. Vous risquez d'obtenir des résultats grossièrement inexacts.

**Les pièges dus à l'espace** laissé (ou non) devant un nombre positif.

Pour le moment, vous n'avez pas assez de connaissances pour que nous proposons des exercices comportant de tels pièges... mais vous ne perdez rien pour attendre.

### G3.11.4.B. Nombres entiers - Nombres en simple et double précision

Avec le TRS 80 modèle 4 (et le PROF 301 et beaucoup d'autres Basics) si, au lieu de désigner une variable par une lettre simple comme A, B, C... on la désigne par une lettre suivie de l'un des signes \* ! ou % on indique de ce fait la précision avec laquelle on veut que les nombres soient définis :

A %	Nombre entier	Un nom de variable terminé par % ne permet que d'utiliser des nombres entiers.
A !	Nombre en simple précision	C'est-à-dire exprimés avec 8 chiffres significatifs pour le TRS 80
A *	Nombre en double précision	Les calculs sont effectués avec des nombres définis avec 16 chiffres significatifs

En utilisant l'une ou l'autre de ces notations, on peut soit obtenir des calculs plus précis, soit effectuer ces calculs plus rapidement et en utilisant moins de place en mémoire centrale.

Pour le moment, contentons-nous de savoir que cette possibilité existe : laissons l'ordinateur faire ce qu'il veut : il travaillera en simple précision et ceci sera (presque) toujours la bonne solution.

## Note aux enseignants

La connaissance des différentes représentations des nombres fait partie du « tronc commun des connaissances » nécessaires aux programmeurs « scientifiques » et aux utilisateurs de calculettes. Mais le manque de maîtrise dans ces représentations n'a pas de conséquence grave et pourra être comblé ultérieurement.

**Si vous vous adressez à un auditoire pressé de jouer et/ou hostile aux mathématiques (jeunes enfants, par exemple), ne les rebutez pas en développant ces notions.**

Vous pourrez vous contenter de leur parler du point décimal et de les prévenir que si leur système leur fournit un résultat sous une forme qui leur paraît bizarre, c'est qu'ils ont à faire à un nombre « très petit ou très grand ».

Si vous vous adressez à un public de gestionnaires (qui se moque de la représentation scientifique, mais a besoin d'obtenir des tableaux de chiffres bien présentés), contentez-vous de leur montrer les deux tableaux du §G3.12.1.B en leur expliquant qu'ils seront capables d'obtenir ces beaux tableaux lorsqu'ils auront étudié les instructions d'édition : PRINT TAB(X), PRINT USING et autres.

Dans cette « première couche » il suffira que vos élèves

- 1) maîtrisent la représentation décimale en virgule flottante
- 2) sachent qu'il existe d'autres représentations mieux adaptées aux problèmes spécifiques de gestion et de calculs scientifiques.

### 3.11.4. La représentation des nombres

#### A. CONVENTIONS GENERALES

##### Le point décimal

En France, pour séparer la partie décimale et la partie entière d'un nombre, on utilise la virgule.

Exemple : 135,72

Les Anglo-Saxons utilisent le point.

Exemple : 135.72

Le Basic (et même toute l'informatique depuis la calculette jusqu'aux machines les plus gigantesques) se conforme à la tradition américaine et emploie le « point décimal ».

##### Suppression des zéros avant le point décimal

Les Américains sont des gens économes :

Au lieu d'écrire 0.15, ils écrivent .15

Au lieu d'écrire 0.0023, ils écrivent .0023.

Beaucoup de machines suppriment également ce zéro « inutile ».

##### Pas de séparation en tranches de trois chiffres

Lorsque j'allais à l'école primaire (il y a fort longtemps !), l'instituteur me faisait découper les nombres en tranches de trois chiffres, et me faisait séparer ces tranches par des points. Je devais, par exemple, écrire :

3,141.592.7

Il n'en est plus question désormais. Si, dans les textes de certains exercices, nous séparerons par un espace les tranches de trois chiffres (pour améliorer la lisibilité), il ne faudra pas le faire dans votre dialogue avec l'ordinateur : il ne comprendrait pas.

##### La lettre O et le chiffre 0

Rappelons notre convention : nous distinguerons la lettre O du chiffre 0 en rayant le chiffre. Mais cette convention n'est pas toujours respectée.

Pour vous entraîner à dépister des erreurs (que vous ferez souvent au début), nous vous présenterons des listings-piège à analyser. Ces plaisanteries vous sembleront peut-être bêtes et méchantes : c'est pour votre bien !

##### L'espace précédent un nombre positif

Dans beaucoup de systèmes les nombres positifs ne sont pas précédés d'un signe + mais d'un « blanc » (ou « espace »).

#### B. REPRESENTATION DES NOMBRES ET PRECISION DES CALCULS

Ne confondez pas « représentation des nombres » (ce qui apparaît à l'affichage) et « précision des calculs » (nombre de chiffres que l'ordinateur utilise réellement pour effectuer les opérations).

Par exemple, la calculette programmable TI 57 LCD effectue ses calculs sur des nombres de 11 chiffres, mais n'affiche que les 8 chiffres de plus fort poids (plus, éventuellement, les 2 chiffres d'exposant en notation scientifique). Ceci permet de réduire les erreurs de calcul dues à l'incertitude du dernier chiffre significatif.

La TI57 LCD affiche les nombres en **arrondissant** le dernier chiffre significatif. Certains systèmes se contentent de **tronquer** (c'est-à-dire de supprimer les derniers chiffres).

Exemple :  $\sqrt{10} = 3.16227766$

Valeur arrondie = 3.1622777

Valeur tronquée = 3.1622776.

Pour savoir si votre système « tronque » ou « arrondit » et pour connaître le nombre de chiffres significatifs qu'il utilise dans ses opérations, faites-lui faire le calcul

$$(\sqrt{10} - 3.1622) \times 1000$$

#### C. APPELEZ-LES COMME VOUS VOUDREZ

Dans le présent chapitre 3.11.4, nous détaillerons les trois modes de représentation des nombres les plus utilisés en BASIC (et dans les autres langages évolués).

— au §D : représentation décimale avec une virgule flottante ;

— au §E : représentation décimale avec un nombre de chiffres fixé après la virgule ;

— au §F : représentation scientifique (par mantisse et exposant).

Il existe bien d'autres façons de représenter des nombres décimaux (un article dont je n'ai pas réussi à retrouver la référence en citait 14 !!). Et les trois types classiques ci-dessus sont appelés de diverses façons par les divers auteurs : certains appelant « virgule flottante » la représentation par mantisse et exposants. Si un lecteur compétent en ce domaine peut m'indiquer le vocabulaire « le plus standardisé », je m'alignerai sur cette norme.

## D. REPRESENTATION DECIMALE EN VIRGULE FLOTTANTE

### + Définition

Nous appellerons ainsi une représentation qui utilise tous les chiffres affichables (10 chiffres dans le tableau ci-dessous) et place la virgule (le point décimal) à l'endroit convenable :

	$\pi$	3• 1 4 1 5 9 2 6 5 2 4
1 000	$\pi$	3 1 4 1• 5 9 2 6 5 2 4
1 000 000	$\pi$	3 1 4 1 5 9 2• 6 5 2 4
1 000 000 000	$\pi$	3 1 4 1 5 9 2 6 5 2• 4
1 000 000 000 000	$\pi$	dépassement
0.001	$\pi$	0• 0 0 3 1 4 1 5 9 2 6
0.000 001	$\pi$	0• 0 0 0 0 0 3 1 4 1 6
0.000 000 001	$\pi$	0• 0 0 0 0 0 0 0 0 3 1
0.000 000 000 001	$\pi$	0• 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

### + Précision de cette notation

On remarque que cette représentation :

- 1) donne une excellente précision pour les quatre premiers nombres (nombres « ni trop grand ni trop petits ») ;
- 2) perd en précision pour les nombres très petits ;
- 3) ne peut pas représenter des nombres trop grands.

## E. REPRESENTATION EN FORMAT FIXE (anglais : fixed point)

### Inconvénients de la notation « décimale virgule flottante »

La représentation en virgule flottante fournit des résultats souvent peu lisibles, encombrés de chiffres donnant une précision inutile, et ne facilitant pas la lecture des additions.

Par exemple, la représentation suivante d'un tableau :

Client	Pro-duit	Prix (au kg)	Poids (kg)	Poids total
Le Labo Rochelais	C	4 5• 7 8 0	0• 4 2 3	1 9• 3 6 4 9 4
L'analyse Industrielle	A	2 2 7• 5 0	5• 4 5 0	1 2 3 9• 8 7 5
Les Chimistes associés	C	4 5• 7 8 0	1 2• 1 5	5 5 6• 2 2 7 0

n'est ni habituelle ni agréable.

### Notation en format fixe

La notation en format fixe consiste à ne prendre en compte qu'un nombre défini de chiffres après le point décimal.

Par exemple, si l'on décide d'afficher les prix unitaires avec deux décimales, les poids avec trois décimales et les prix totaux sans décimale, le tableau ci-dessous s'écrit :

Client	Pro-duit	Prix (au kg)	Poids (kg)	Prix total
Le Labo Rochelais	C	45•78	0•423	19
L'analyse Industrielle	A	227•50	5•450	1240
Les Chimistes associés	C	45•78	12•150	556

Ce tableau est beaucoup plus lisible. Les résultats sont cependant affichés avec moins de précision et les arrondis réalisés empêchent de réaliser certaines vérifications par croisement (vérification dont les gestionnaires sont friands).

### G3.11.4.C. La représentation des nombres sur les calculettes

Pour visualiser les différentes représentations des nombres décimaux, nous vous proposons d'effectuer sur une simple calculette la liste des opérations suivantes. La syntaxe décrite ci-dessous traduit des opérations effectuées sur la TI57 LCD, mais vous pourrez facilement l'adapter à la plupart des autres calculettes.

Ce que vous devez taper :	Ce qui apparaît à l'affichage :	Commentaires :
2nd, M...	3• 1 4 1 5 9 2 7	Cette calculette affiche 8 chiffres significatifs
X,100, =	3 1 4• 1 5 9 2 7	Le point décimal s'est déplacé, mais la calculette affiche toujours 8 chiffres
X,100000, =	3 1 4 1 5 9 2 7	Un nombre entier de 8 chiffres
X,1000, =	3• 1 4 1 5 9 2 7 1 0	La calculette est passée automatiquement en notation scientifique pour exprimer ce grand nombre
:,1000000, =	3 1 4 1 5 9• 2 7	Elle est revenue à la représentation en virgule flottante
:,100000000, =	0• 0 3 1 4 1 5 9	Encore en virgule flottante, mais on perd de la précision à l'affichage
2nd, Fix, 4	0• 0 3 1 4	On réduit l'affichage des décimales à 4 chiffres après la virgule
2nd, Fix, 6	0• 0 3 1 4 1 6	Mais les chiffres suivants n'étaient pas perdus. On remarque que le dernier chiffre est arrondi (et non tronqué)
EE	3• 1 4 1 5 9 3 - 0 2	On demande l'affichage en notation scientifique. Remarquez l'exposant négatif et l'arrondi
2nd, Fix, 7	3• 1 4 1 5 9 2 7 - 0 2	Un chiffre significatif de plus apparaît (bizarrement)

### G3.11.4.D. La représentation des nombres sur les micro-ordinateurs

Nous ne développerons pas ce thème dans la présente troisième partie (qui n'est qu'une « première couche » rapide).

En particulier, nous examinerons la représentation des nombres en « format fixe » lorsque nous étudierons en détails les modes d'édition (instructions PRINT USING, PRINT TAB et autres).

Rappelez-vous cependant que certains BASICs (et, en particulier le BASIC du TRS 80 et du PROF 301 sous NEWDOS) laissent systématiquement un « blanc » (= un espace) devant les nombres positifs (pour laisser la place d'un signe, pour les nombres négatifs) : ceci vous sera utile pour déjouer un piège assez vicieux que nous vous tendrons dans quelque temps.

### G3.11.4.G. Représentation choisie pour le système

Les élèves qui sont un peu en avance pourront comprendre le détail du programme Basic ci-dessous :

```
10 I = 1
20 I = I * 3
30 LPRINT I , I*I , 1/I
40 GOTO 20
```

L'exécution de ce tableau fournit sur trois colonnes :

- 1) des valeurs de I en progression géométrique ;
- 2) le carré de I ;
- 3) l'inverse de I.

La deuxième colonne fournit des nombres qui augmentent très vite.

La troisième colonne fournit des nombres qui deviennent vite très petits.

En commandant l'exécution de ce programme, on voit à partir de quelles valeurs l'ordinateur passe en notation scientifique.

3	9	.333333
9	81	.111111
27	729	.037037
81	6561	.0123457
243	59049	4.11523E-03
729	531441	1.37174E-03
2187	4.78297E+06	4.57247E-04
6561	4.30467E+07	1.52416E-04
19683	3.8742E+08	5.08053E-05
59049	3.48678E+09	1.69351E-05
177147	3.13811E+10	5.64503E-06
531441	2.8243E+11	1.88168E-06
1.59432E+06	2.54187E+12	6.27226E-07
4.78297E+06	2.28768E+13	2.09075E-07
1.43489E+07	2.05891E+14	6.96917E-08
4.30467E+07	1.85302E+15	2.32306E-08
1.2914E+08	1.66772E+16	7.74353E-09
3.8742E+08	1.50095E+17	2.58118E-09
1.16226E+09	1.35085E+18	8.60392E-10
3.48678E+09	1.21577E+19	2.86797E-10
1.04604E+10	1.09419E+20	9.55991E-11
3.13811E+10	9.84771E+20	3.18664E-11
9.41432E+10	8.86294E+21	1.06221E-11
2.8243E+11	7.97665E+22	3.54071E-12
8.47289E+11	7.17898E+23	1.18024E-12
2.54187E+12	6.46108E+24	3.93412E-13
7.6256E+12	5.81497E+25	1.31137E-13
2.28768E+13	5.23348E+26	4.37124E-14
6.86304E+13	4.71013E+27	1.45708E-14
2.05891E+14	4.23912E+28	4.85694E-15
6.17673E+14	3.81521E+29	1.61898E-15
1.85302E+15	3.43368E+30	5.3966E-16
5.55906E+15	3.09032E+31	1.79886E-16
1.66772E+16	2.78129E+32	5.99622E-17
5.00316E+16	2.50316E+33	1.99874E-17
1.50095E+17	2.25284E+34	6.66246E-18
4.50284E+17	2.02756E+35	2.22082E-18
1.35085E+18	1.8248E+36	7.40274E-19
4.05256E+18	1.64232E+37	2.46758E-19
1.21577E+19		

Notation en virgule flottante

Nombres trop grands : notation scientifique

Nombres trop petits notation scientifique

### G3.11.4.H. Représentation recommandée par l'A.N.S.I.

L'A.N.S.I. (American National Standards Institute) définit le mode de représentation à utiliser selon la « grandeur » du nombre. Comme peu de systèmes réels se conforment à cette norme, nous ne l'exposerons pas.

## F. NOTATION SCIENTIFIQUE

### Représentation des nombres par mantisse et exposant

Considérons, par exemple, le nombre décimal

$$A = 274.156748$$

On peut écrire ce nombre :

$$\text{soit } A = 0.274156748 \times 10^3$$

$$\text{soit } A = 274156748 \times 10^{-6}$$

$$\text{soit } A = 274.156748 \times 10^0 \text{ etc.}$$

C'est-à-dire, d'une façon générale :

$$A = M \times B^e$$

avec M = mantisse

B = base (on prend systématiquement B = 10)

e = exposant

On peut ainsi représenter ce nombre par la suite des deux valeurs M et e. Souvent on les sépare par la lettre E. Parfois par la lettre D. Parfois par un simple espace...

Par exemple :

$$\begin{aligned} A &= 0.27415748 E + 3 = 274156748 E - 6 \\ &= 274.156748 E 0 = \dots \end{aligned}$$

### Forme(s) normalisée(s)

Pour représenter un nombre A quelconque, on peut toujours choisir M de sorte que :

1) sa partie entière soit 0 ;

2) le premier chiffre décimal soit différent de 0.

On obtient ainsi la représentation dite « normalisée ».

Exemples :

$$3.14 \text{ s'écrira en notation normalisée } 0.314 E + 1$$

$$314 \text{ s'écrira en notation normalisée } 0.314 E + 3$$

$$0.0716 \text{ s'écrira en notation normalisée } 0.716 E - 1$$

Certains ordinateurs standardisent un autre mode de représentation dans lequel la partie entière de M doit être un chiffre compris entre 1 et 9 et alors

$$314 \text{ s'écrira systématiquement } 3.14 E + 2$$

$$0.0716 \text{ s'écrira systématiquement } 7.16 E - 2$$

### Intérêt de la notation scientifique

Pour un même nombre de chiffres significatifs, elle permet de couvrir une plage beaucoup plus étendue que la représentation en « décimale virgule flottante ».

Exemple : le TI 57 LCD peut représenter des nombres avec un exposant allant jusqu'à 99 (c'est-à-dire des nombres qui seraient exprimés avec près de 100 chiffres), et descendant jusqu'à -99 (c'est-à-dire des nombres commençant pas près de 100 zéros après la virgule).

### G. REPRESENTATION CHOISIE PAR L'ORDINATEUR

Le tableau du §3.11.4.C ( $\pi$  multiplié par diverses puissances de 10) nous a montré que la représentation décimale en virgule flottante :

— convient très bien pour les nombres « ni trop petits ni trop grands » ;

— mais perd de la précision pour les nombres très petits et ne peut pas représenter les nombres trop grands.

La plupart des ordinateurs affichent les résultats de leurs calculs

— en notation décimale virgule flottante pour les nombres « ni trop petits ni trop grands » (en valeur absolue) ;

— en notation scientifique pour les autres.

#### Exemple :

Le tableau de la page ci-contre fournit le résultat d'un programme qui imprime :

— dans une première colonne une suite de valeurs de A en série géométrique ;

— dans une deuxième colonne les valeurs successives de l'inverse de A (ce qui conduit très vite à des nombres très petits) ;

— dans une troisième colonne les valeurs successives de  $A^2$  (ce qui conduit très vite à des nombres très grands).

On y remarque :

— que l'ordinateur passe en notation scientifique dès que  $1/A$  devient trop petit ou que  $A^2$  devient trop grand ;

— que l'ordinateur ne peut accepter un nombre  $A^2$  vraiment très grand.

# A LIRE

## Programmez en Basic sur Spectrum

SM Gee. Sybex

Après le fameux ZX 81, le génial électronicien anglais D. Sinclair propose au marché des amateurs, le ZX Spectrum.

Le succès escompté de ce micro-ordinateur fait que le nombre de livres parus autour du ZX, augmente de jour en jour. C'est au tour de S.M. Gee (américain d'origine), avec l'aide de Sybex, de vous faire découvrir cette machine.

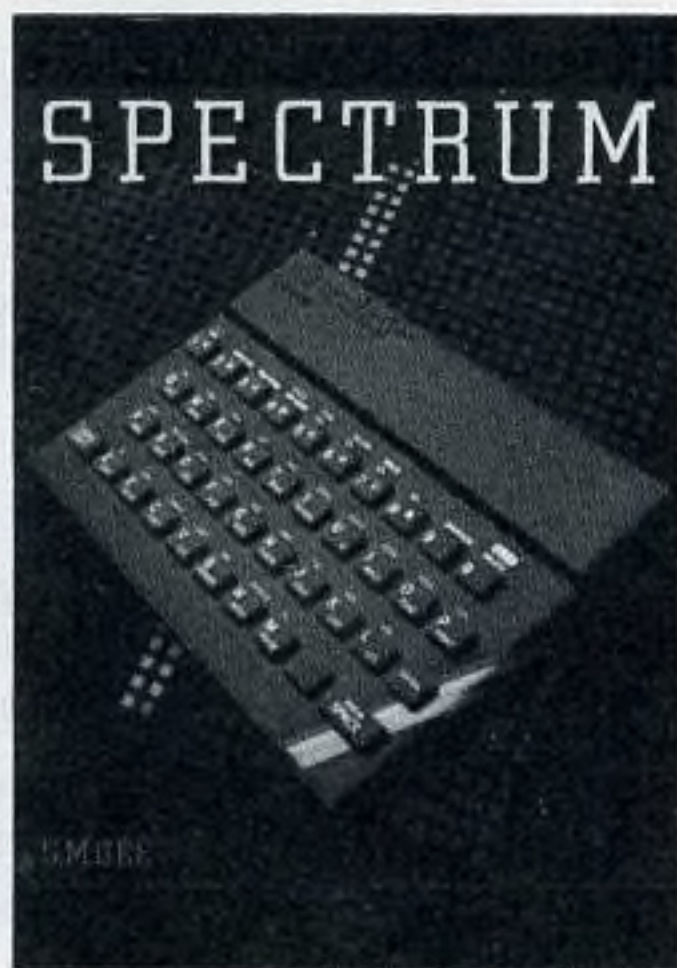
Après quelques définitions de base permettant de mieux cerner les différents sous-ensembles du ZX et d'un micro-ordinateur en général, l'auteur décrit dans une première partie les premiers gestes que doit effectuer le nouveau possesseur d'un ZX.

Le thème principal du livre, comme l'indique son titre, concerne le Basic et est abordé à partir du chapitre 3. Le programmeur ayant déjà travaillé sur d'autres machines en Basic, ne sera pas dépaysé.

Le ZX ne faillit pas à la règle et utilise, comme la plupart des micro-ordinateurs du marché, un Basic standard (Microsoft). On retrouve donc dans les premiers chapitres, les instructions classiques : instructions d'entrée, sortie, branchement conditionnel ou non, les boucles... Un chapitre entier est consacré à la notion de sous programme et à son utilisation. Toutes ces descriptions sont

accompagnées d'exemples de petits programmes, qui permettent une bonne compréhension du texte.

A l'heure actuelle, outre le prix et le design, les deux principaux points qui permettent de différencier les micro-ordinateurs dans la même gamme que le ZX (Vic, Oric, Laser...), sont le graphisme et le générateur de son. Les trois derniers chapitres sont donc consacrés à l'utilisation de ces deux fonctions. En particulier pour le graphisme noir



et blanc et couleur, différents exemples sont donnés à l'aide des instructions spécifiques à cette fonction (instructions Over, Flash, Border, Ink, Paper, Bright). Le ZX Spectrum présente l'avantage de posséder un graphisme haute résolution (255 x 175) permettant de réaliser des dessins très sophistiqués. Des programmes de démonstration sont décrits.

Le son est une nouveauté qui apparaît maintenant sur presque tous les micro-ordinateurs bas de gamme. Cette fonction très utile pour sonoriser les jeux, utilise une instruction unique BEEP. Des programmes d'initiation sont donnés qui vont du Vol du Bourdon... à la Marche Funèbre.

Ce livre clair et bien présenté, pourra être un complément utile aux notices d'utilisation accompagnant votre ZX Spectrum.

## I.B.M. PC

66 programmes. Stanley-R-Trast. Sybex

L'entrée d'I.B.M. dans le marché de la microinformatique a été un succès foudroyant, certains parlent de raz-de-marée.

Rappelons brièvement les caractéristiques de cet ordinateur : équipé d'un microprocesseur 8088 Intel, il possède 64 K octets de mémoire vive expansible à 1 million d'octets à l'aide de cartes extérieures. Son prix, proche de 30 000 francs, le destine en France à des applications professionnelles. Enfin, dernier point, de nombreux constructeurs se sont lancés dans le compatible ; c'est ainsi qu'il existe de nombreux micro-ordinateurs (Sirius Victor, Zénith, PAP...) de structure similaire à l'I.B.M. PC et sur lesquels on peut utiliser les programmes et les extensions destinées au PC.

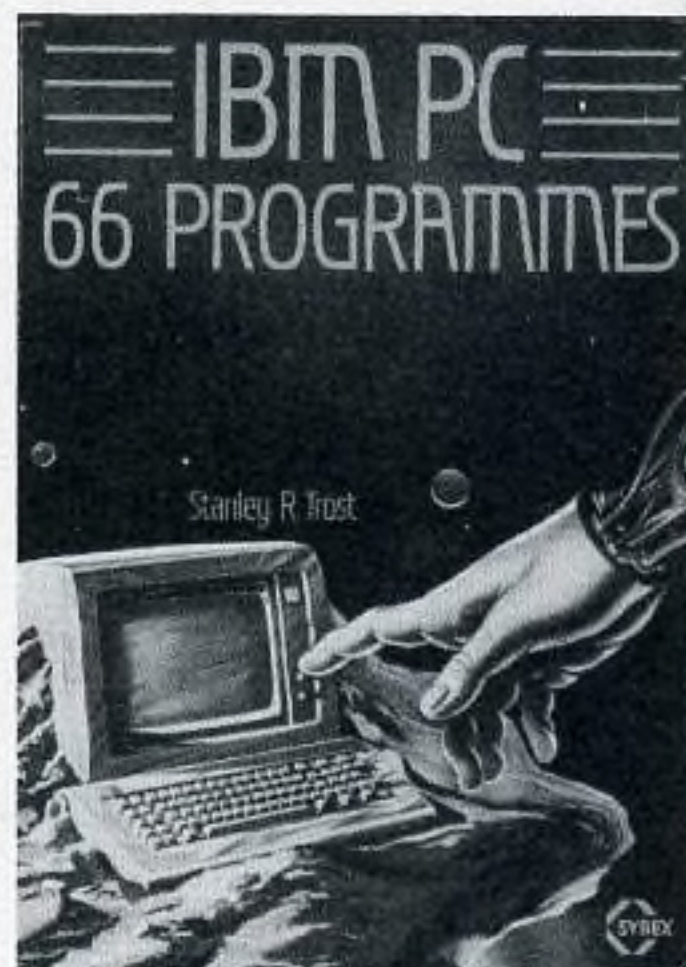
Cette présentation faite, nous allons pouvoir examiner les différents thèmes abordés dans cet ouvrage. Le chapitre 1 rappelle à l'utilisateur les principales instructions Basic et les procédés permettant le dialogue machine programmeur.

Le chapitre 2 traite de la question financière (familiale ou professionnelle) ; on retrouvera dans ce chapitre, les programmes classiques permettant de calculer les taux d'intérêts d'un investissement ou d'un capital. Epargnants, à vos claviers ! Le chapitre 3 concerne la gestion des entreprises : les exemples de calcul d'amortissement sont donnés ainsi que le calcul de seuil de rentabilité d'une affaire nouvellement créée.

Le chapitre 4 est consacré à la question immobilière et à ses différentes applications, en particulier un programme de calcul de rendement de placements immobiliers est donné.

Tous ces chapitres possèdent un point commun : ils utilisent de nombreux chiffres. Le chapitre 5 donne des exemples d'analyse numérique permettant l'interprétation de ces nombres. Une courbe est bien plus parlante qu'un tableau de chiffres, aussi l'auteur décrit un programme de régression linéaire.

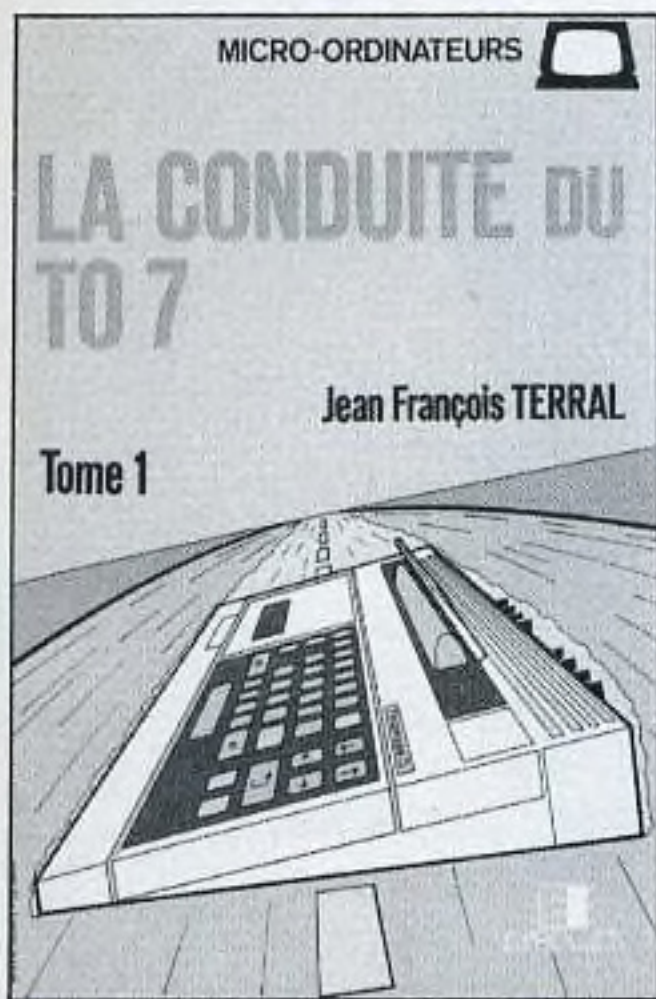
Une fois traitées, ces données doivent être stockées ; le chapitre 6 est donc consacré à la mise en œuvre des fichiers.



La structure de ce livre est tout à fait originale. En effet, elle reprend, au maximum, la notion de sous programmes. Chacun des 66 programmes donnés dans ce livre utilise une bibliothèque commune de sous programmes (établissement d'un catalogue ou menu, introduction de données...) qui sont donnés en annexe. Malgré ses 16 bits, l'I.B.M. PC utilise un Basic Microsoft, Basic très voisin de celui utilisé sur les micro-ordinateurs 8 bits. Tous ces programmes sont donc réutilisables sur une autre machine que l'I.B.M. PC.

Le seul petit reproche que l'on peut faire à ce livre, est que dans tous les exemples donnés, l'auteur n'indique pas la formule à l'algorithme qu'il utilise. Mais enfin ce livre est un excellent livre de chevet pour les financiers en herbe.





### La conduite du T07. Eyrolles Jean François Terral

Le T07, fer de lance de l'industrie micro-informatique française ? On peut le penser en observant les moyens mis par Thomson pour lancer son micro-ordinateur. Les éditeurs suivent le pas et ce mois-ci, c'est Eyrolles avec Jean-François Terral qui propose une découverte ou plutôt une leçon de conduite du T07.

Rappelons que le T07 est équipé d'un microprocesseur 6809 qui est, à l'heure actuelle, un des microprocesseurs les plus puissants du marché. Sa capacité mémoire est de 6 Koctets, ce qui est juste lorsqu'on désire développer des logiciels un peu compliqués. Enfin dernier point : son prix aux alentours de 3 000 F qui le situe dans les produits moyen gamme.

Devinez quel est l'auteur de l'interpréteur Basic équipant ce micro-ordinateur ? Microsoft bien sûr ! On retrouve donc dans la première partie de cet ouvrage, les instructions classiques du Basic Microsoft, mais aussi les instructions spécifiques au graphisme et au générateur de son, équipant le T07. De nombreux exemples de programmes sont donnés pour décrire la fonction et la syntaxe de chaque instruction.

La principale originalité du T07, par rapport à ses prin-

cipaux concurrents, réside dans le crayon optique qui équipe chaque micro-ordinateur. L'auteur développe donc, dans une seconde partie, le mode d'emploi de ce crayon optique. Les instructions spécifiques à ce périphérique, sont décrites (Inpen, Inrtpen, Onpen Goto, Onpen Gosub, Ptrig) ainsi que de nombreux programmes de démonstration qui permettront aux utilisateurs, de s'exercer au dessin sur écran.

La dernière partie de cet ouvrage est consacrée au langage machine et à son utilisation dans un programme principal écrit en Basic. Pour des raisons de rapidité, il peut être quelquefois très intéressant d'écrire une partie d'un programme ou un sous programme, en langage machine. Le Basic permet, à partir d'instructions spécialisées (Defusr, Usr..), cette procédure des exemples d'utilisation sont donc donnés.

### Méthodes numériques appliquées

A. Gourdin - M. Boumahrat - Led Micro est avant tout une revue d'initiation dont le but est de vous faire découvrir tous les méandres de la microinformatique. Aussi, je ne résiste pas à l'envie de vous présenter ce nouveau livre dont le thème principal est l'analyse numérique et l'outil de calcul : l'ordinateur.

Bien compliqué pour une revue d'initiation ! Ne vous découragez pas, les bases mathématiques utilisées dans cet ouvrage, sont d'un niveau 1er cycle de faculté, et puis paraît-il, que de nombreux techniciens ou ingénieurs lisent Led Micro.. alors...

Avant de rentrer dans les détails des différents chapitres de ce livre, il faut situer l'analyse numérique dans le métier d'ingénieur et, pour cela, essayons de résumer l'attitude de ce dernier devant un problème donné.

— Sa première démarche va consister à identifier son problème à des lois de la physique ou de la chimie connues.

— La seconde étape va être de modéliser le problème à l'aide d'équations mathématiques.

— Généralement ces équations utilisent des fonctions (intégrales, équations différentielles...) inconnues de l'ordinateur. La troisième partie consiste donc à mettre au point une méthode numérique traduisant ces fonctions.

— Toutes ces données étant mises en forme, la partie informatique peut débiter avec ses différents chapitres : (réalisation d'un organigramme, écriture de programme, mise au point du programme.

— Enfin, il ne reste plus à l'ingénieur qu'à interpréter les résultats trouvés.

Le livre de A. Gourdin et M. Boumahrat (tous deux enseignants), rassemble donc toutes les principales méthodes numériques de résolution des systèmes d'équations non linéaires et linéaires, ainsi que des méthodes d'approximation et d'optimisation. Chaque chapitre est divisé en deux parties : une première partie théorique où les bases mathématiques sont développées, et une seconde partie pratique où, à l'aide d'exemples concrets (problèmes de thermique, d'électricité, d'hydraulique, de résistance des matériaux, de gestion d'électronique...), le lecteur peut se familiariser avec les principes énoncés. Ces exemples sont tous illustrés à l'aide de petits programmes écrits en Fortran IV. Peu de micro-ordinateurs disposent de ce langage, mais il est très facile, à partir des organigrammes, de reprendre le programme en langage Basic.

Personnellement, j'ai beaucoup apprécié ce livre et je félicite les auteurs qui ont réussi, grâce à leur présentation et à leurs nombreux exemples, à faire disparaître le côté soporifique des livres qui traitent du même sujet. C'est un livre à conseiller à l'étudiant ou au technicien qui désirent s'initier à l'analyse numérique et à ses applications.

RESOLUTION D UN SYSTEME LINEAIRE...  
 METHODE DE...  
**METHODS  
 NUMERICAL  
 APPLIED**  
 (avec  
 nombreux problèmes  
 résolus en Fortran IV)  
 A. Gourdin  
 M. Boumahrat  
 TEC  
 DOC

# LIBRES PROPOS

de Charles-Henry Delaleu

# C'

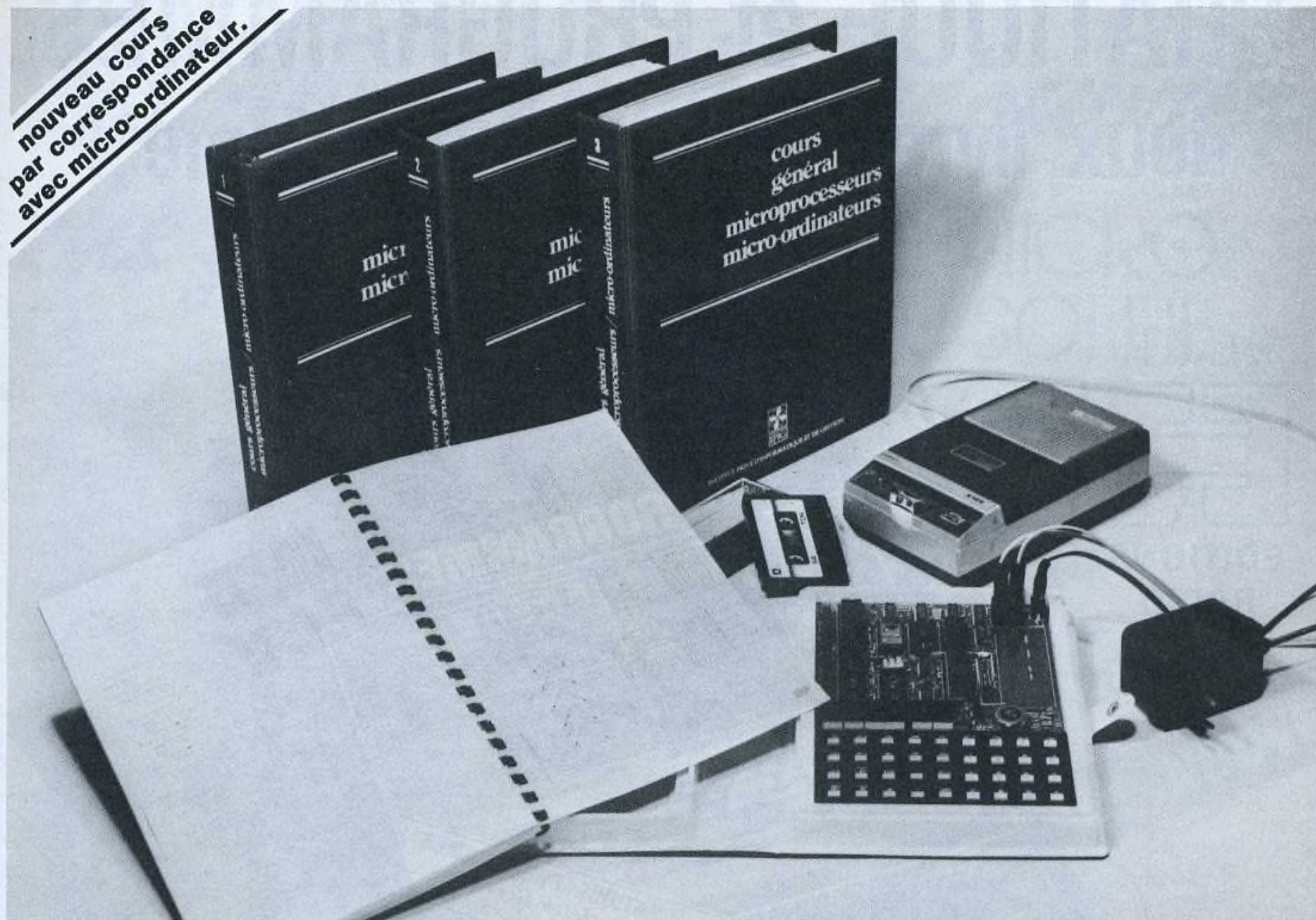
était écrit en grand : « l'informatique c'est facile ». A écouter certains, il suffirait de quelques heures pour devenir un spécialiste. Pourtant le cours de programmation en Basic de M. Polgar s'intitulait dans le numéro 5 de Led Micro : « Initiation progressive à l'informatique ». Eh bien oui, même en Basic, on ne devient pas un « bon », en quelques heures, il faut le devenir progressivement, mais surtout avec méthode. Notre propos aujourd'hui ne concerne pas l'apprentissage d'un langage de programmation, mais plus simplement notre comportement avant de

réaliser un logiciel. L'amateur en informatique travaille généralement dans un langage évolué possédant un éditeur puissant. Une idée parue dans la tête de notre programmeur, et le voilà devant son clavier prêt à réaliser le soft du siècle. Au bout de quelques heures, le premier jet fonctionne enfin ! Malheureusement ce n'est pas le résultat prévu, l'œuvre est mise de côté. Quelques mois passent, notre ami a une idée pour améliorer son programme. Il frappe CAT sur son clavier, EDIT ou LIST et voilà, apparaît à l'écran le travail effectué lors du premier jet. Tout d'un coup surviennent une suite de problèmes : comment s'articule le programme, à quoi correspond telle partie, que signifie telle ligne, etc. Notre ami ne peut même plus modifier une ligne sans que le programme s'arrête avant son déroulement complet et que n'apparaisse à l'écran « ERROR ». Soudain, notre « analyste » se rappelle, il a été directement pianoter, sans écrire sur une feuille le moindre organigramme. La première fois qu'il a tapé RUN, le programme n'a pas tout de suite marché. Puis il a ajouté plusieurs lignes ici et là avec beaucoup de GOTO il a réussi, enfin ! ERROR ne s'affichait plus. En fait, il n'était pas satisfait, et aujourd'hui avec cette nouvelle idée, il ne peut même plus améliorer ce fameux programme. Pourtant patience et méthode auraient évité beaucoup de déboires à notre ami.

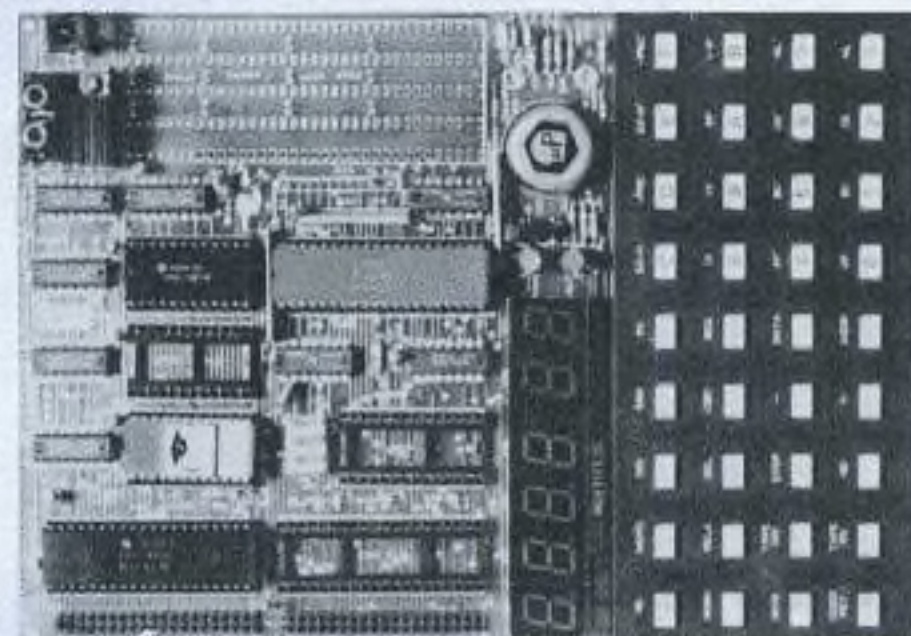
Dans un premier temps, il ne faut jamais s'installer devant sa machine sans avoir étudié les problèmes suivants : quels sont les objets constituant le programme, quelles actions vont s'exercer sur les objets ? En effet, le logiciel est soluble automatiquement, il répond donc à ces deux entités. Il convient d'établir un cahier des charges, de spécifier les besoins. Sur une feuille, il notera le but à atteindre, réalisera un algorithme. Dans une seconde phase il divisera son programme, en plusieurs parties essentielles. Un programme principal, des sous-programmes, des routines. Chaque partie sera bien repérée, elle devra obéir à une fonction précise. Avant chaque sous-ensemble il marquera bien le nom de ce dernier, son rôle. Dans un troisième temps, le programme enfin édité, il vérifiera les spécifications, le domaine de validité de chaque équation, et surtout, il testera chaque sous-ensemble, puis l'ensemble.

Les professionnels parlent d'analyse conceptuelle, d'analyse fonctionnelle, d'analyse organique, de conception hiérarchisée des programmes. En ce début d'année (même en février, ce n'est pas trop tard), il est temps que notre ami prenne de nouvelles résolutions, et qu'il modifie sa démarche. Bien sûr, il n'a pas les moyens des professionnels, mais un peu de temps « perdu » au départ sera largement récupéré au bout du compte. La résolution de son problème sera infiniment plus performante.

**nouveau cours  
par correspondance  
avec micro-ordinateur.**



# LES MICROPROCESSEURS



L'architecture du micro-ordinateur MPF 1.

## Comment ça marche, comment s'initier...

### Découvrez chez vous les secrets des microprocesseurs.

Ce cours vous permettra d'acquérir toutes les connaissances nécessaires à la compréhension du fonctionnement interne et à l'utilisation d'un micro-ordinateur.

Vous serez capable de rédiger des programmes en langage machine, de concevoir une structure complète de micro-ordinateurs autour d'un microprocesseur (8080 - Z 80).

### Un micro-ordinateur chez vous.

Notre cours par correspondance est accompagné en option d'un micro-ordinateur MPF1, équipé d'un microprocesseur Z 80. Un manuel d'utilisation a été spécialement conçu pour vous permettre de réaliser au fur et à mesure de vos études les exerci-

ces pratiques qui viendront concrétiser ce que vous aurez appris.

Votre micro-ordinateur MPF 1 est équipé :

- d'un interface cassette,
- d'un synthétiseur,
- d'extensions mémoires,
- d'un emplacement prévu pour connecter vos circuits de commande,
- d'un transformateur d'alimentation 220 V-9 V.

### Vous n'êtes pas seul chez vous, à tout moment vous pouvez consulter votre professeur.

Notre cours par correspondance avec micro-ordinateur comprend plus de 300 pages illustrées de nombreux schémas, dessins, organigrammes. Elles sont présentées dans trois reliures de qualité, faciles à consulter.

Ce cours permet de comprendre tranquillement le fonctionnement des microprocesseurs. Niveau conseillé : BAC.



INSTITUT PRIVÉ  
D'INFORMATIQUE  
ET DE GESTION  
92270 BOIS-COLOMBES  
(FRANCE)  
Tél.: (1) 242.59.27



Pour la Suisse:  
16, avenue Wendi - 1203 Genève

Envoyez-moi gratuitement et sans engagement de ma part votre documentation n° R 3400 sur votre cours de microprocesseurs, micro-ordinateurs et vos cours d'informatique.

Nom \_\_\_\_\_  
Prénom \_\_\_\_\_  
Adresse \_\_\_\_\_  
Code postal \_\_\_\_\_

Si l'électronique vous intéresse, veuillez cocher cette case

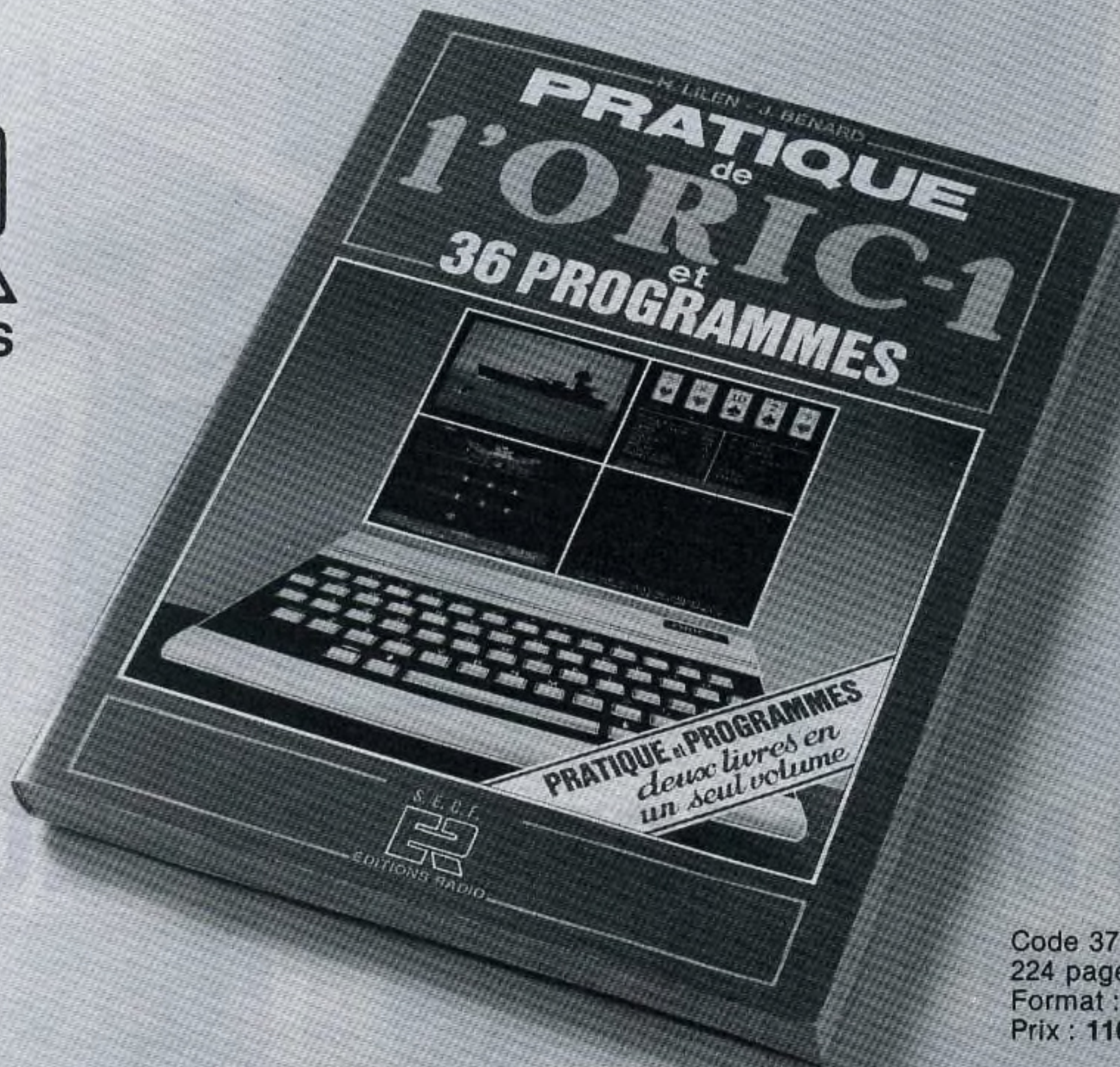
# PRATIQUE et PROGRAMMES

## deux livres en un seul volume !

S. E. C. F.



ÉDITIONS  
RADIO



Code 37  
224 pages  
Format : 21 x 29,7  
Prix : 110 F port compris

Très progressif et écrit dans une langue simple, ce livre est aussi l'un des plus didactiques qui soient. Il ne demande du lecteur aucune connaissance préalable en informatique et est destiné à tous les publics.

### BON DE COMMANDE PAR CORRESPONDANCE

A adresser à S.E.C.F. Éditions Radio 9, rue Jacob 75006 Paris

Je désire recevoir par la poste au prix indiqué ci-dessus l'ouvrage :

"Pratique de l'Oric-1 et 36 programmes" par H. Lilen et J. Bénard

Nom : \_\_\_\_\_ Profession : \_\_\_\_\_

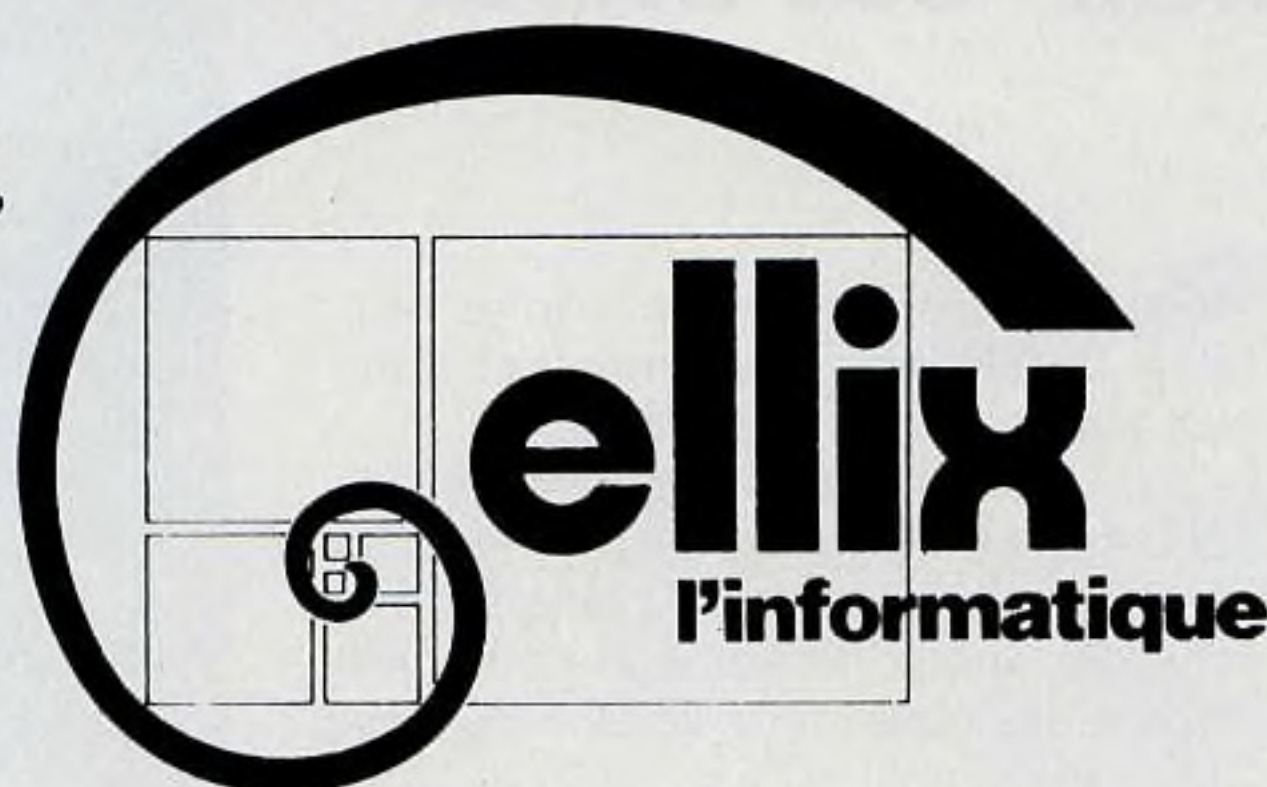
Adresse : \_\_\_\_\_

Ci-joint règlement à l'ordre de S.E.C.F. Éditions Radio :

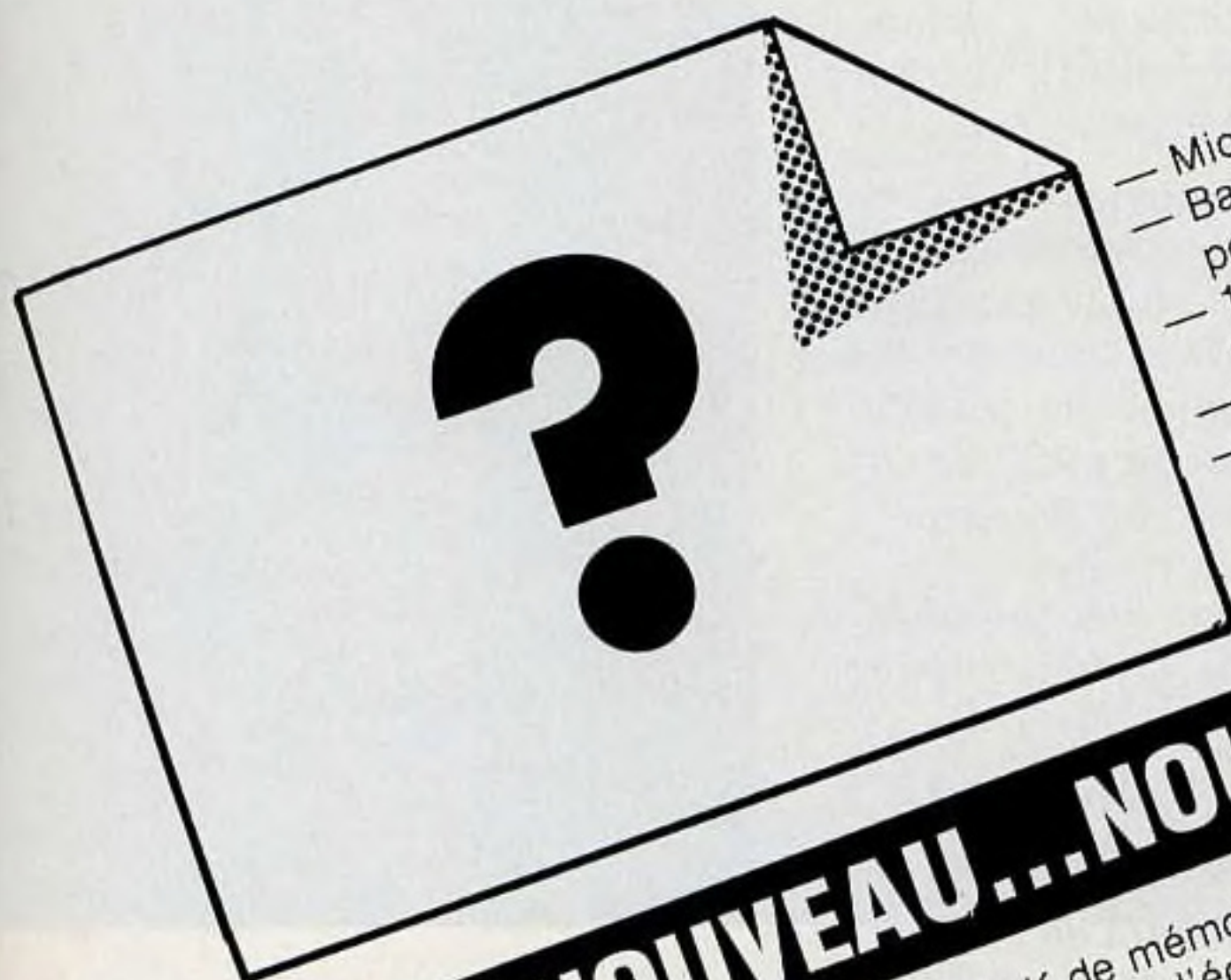
Chèque postal 3 volets sans indication de N° de compte  Chèque bancaire  Mandat postal

BELGIQUE - S.B.E.R. 63, av. du Pérou 1050 Bruxelles. CANADA - Maison de l'Éducation 10485, bd St-Laurent, Montréal, P.Q., H3L 2P1

# Nouveautés à découvrir chez



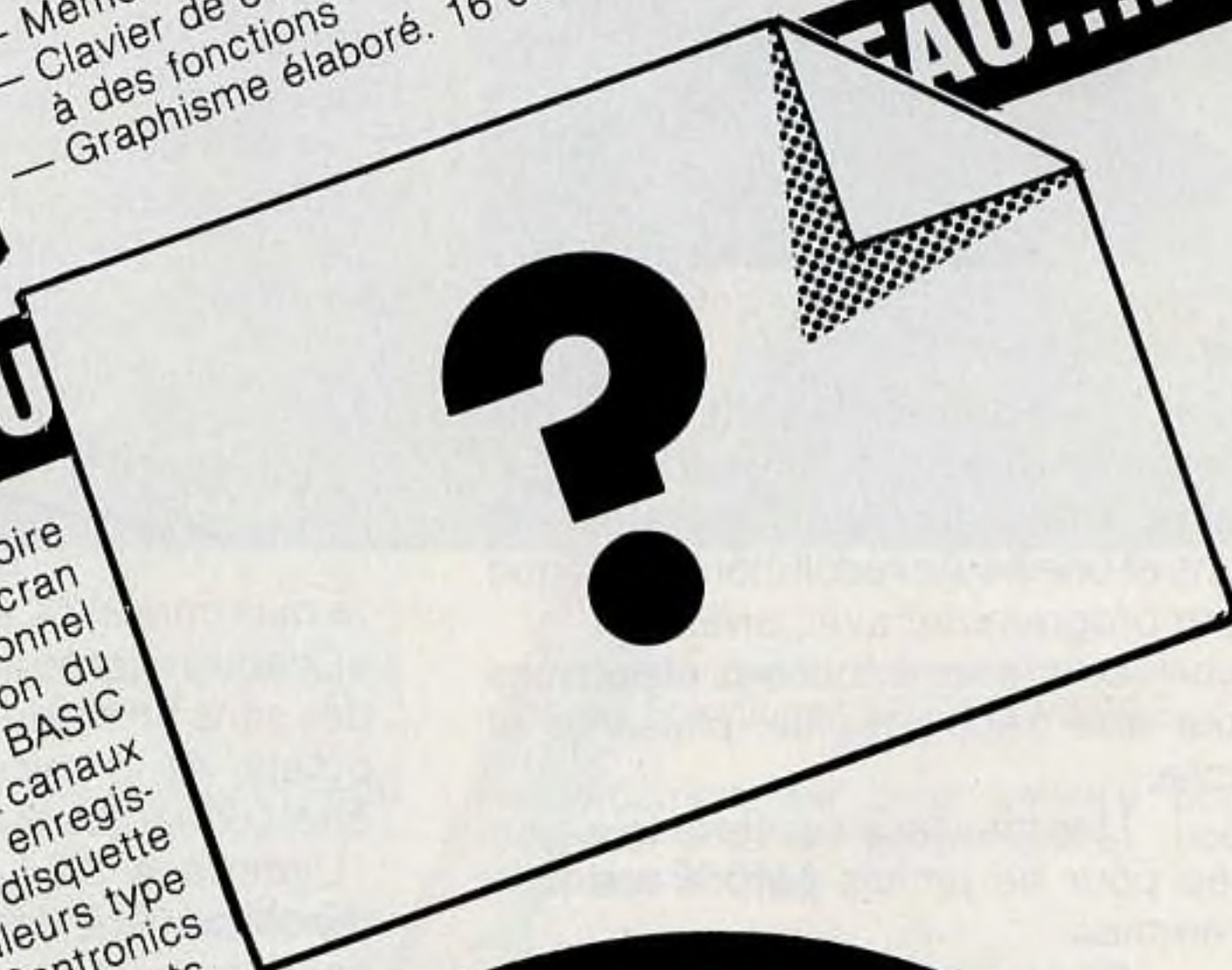
## LE MICRO DU SOLEIL LEVANT



- Microprocesseur Z80 à 4 MHz
- Basic très pratique (AUTO, RENUM...)
- permettant l'élaboration de jeux.
- 18 Ko mémoire RAM en version de base extensible à 32 Ko
- Mémoire ROM de 8 à 48 Ko
- Clavier de 64 touches dont 48 affectées à des fonctions
- Graphisme élaboré. 16 couleurs à l'écran.

**2 200 F**

**NOUVEAU...NOUVEAU**



- 48 K de mémoire
- 8 couleurs à l'écran
- Clavier ergonomique professionnel
- Mémoire ROM de haut niveau de gestion du BASIC
- Synthétiseur de sons à 3 canaux
- Toutes entrées et sorties pour : lecteur enregistreur de cassette, lecteur de disquette
- Imprimante ou traceuse couleurs type Centronics
- Joy-sticks, etc.

**2 480 F**



7, rue Michel-Chasles,  
75012 Paris  
Tél. : 307.65.58 Télex 201746 F  
RC PARIS B 325 215 051

ZX Spectrum. Un incomparable outil informatique.

## "L'esprit Sinclair" est en lui

**E**N MATIÈRE de micro-ordinateurs, tout le monde connaît Sinclair. Car Sinclair c'est déjà la découverte de l'informatique par 2 millions de passionnés dans le monde, que l'on appelle déjà les Sinclairistes.

Si vous possédez un micro-ordinateur ZX Spectrum, vous possédez en même temps «l'esprit Sinclair» : expérience, technique et assistance. C'est incomparable.



*Son et couleurs pour vous détendre avec les cassettes de jeux.*

### Force de l'esprit

Avec le ZX Spectrum, Sinclair s'est surpassé. 8 couleurs, un générateur de sons et une haute résolution graphique pour programmer avec précision.

Un clavier à touches classiques pour une frappe rapide, plaisante et facile.

Une interface cassette très évoluée pour ne jamais perdre vos programmes.

De plaisir en talent et de force en simplicité, le Spectrum est un outil sûr, largement éprouvé de par le monde. Mais «l'esprit» ne s'est pas contenté d'être puissant, il est aussi splendide dans sa robe noire griffée du spectre.

### Esprit de synthèse

Le ZX Spectrum fonctionne en Basic étendu (16 K ROM) et possède toutes les fonctions et opérations mathématiques intégrées.

Mais sa force se révèle encore plus dans ses caractéristiques uniques : visualisation des mots clefs pour une programmation plus rapide, contrôle de syntaxe et émission d'un code d'erreur.

Comme tant d'autres Sinclairistes, aidés du seul manuel de program-

mation, vous apprendrez l'informatique facilement, rapidement et sans limites.

### Largeur d'esprit

Les meilleures mémoires sont les plus grandes. Avec 48 K RAM de mémoire vive, le Spectrum est à la hauteur. Il existe également une version de base 16 K, extensible à 48 K.

Cette puissance est renforcée par l'utilisation possible d'autres langages : outre le Basic, vous pouvez programmer en Pascal, en Langage Machine et même en Forth, grâce aux logiciels créés à cet effet.

### Esprit d'équipe

Tout comme l'esprit Sinclair est dans le Spectrum, vous le retrouverez dans ses périphériques et ses logiciels : les imprimantes, les cartes entrées/sorties, l'interface Centronics RS 232, les manettes de jeux et une importante série de programmes divers.

Vous décollerez avec le simulateur de vol «Cobalt» ou frissonnerez

### Esprit de pointe

Bientôt en France, le microdrive ZX et l'interface ZX 1.

Chaque microdrive utilise des bandes sans fin d'une capacité de 85 K octets, et 8 microdrives peuvent être connectés au Spectrum.

L'interface ZX 1 permet, outre le raccordement des microdrives, de connecter un réseau de 64 Spectrum, et la plupart des imprimantes.

Un sensationnel apport pour un micro-ordinateur de cette catégorie.

*Exclusif : le microdrive ZX.*



avec «Panique», vous mesurerez vos connaissances avec «Histoire» ou «Mathématiques», vous suivrez vos transactions bancaires avec «Finance»... et beaucoup d'autres à découvrir.

Le ZX Spectrum n'est pas seul. Tout est prêt autour de lui pour l'utiliser à plein rendement.

### Esprit pratique

Le ZX Spectrum, c'est la mise en œuvre facile et rapide d'un micro-ordinateur évolué. En découpant simplement le bon de commande ci-contre, vous recevrez votre machine accompagnée de son manuel de programmation en français.

Service après vente et conseils d'utilisation vous seront proposés sans limitation.

Demain l'informatique sera partout indispensable. Le ZX Spectrum de Sinclair et sa vaste gamme sont bien les outils informatiques qui conviennent à tous pour participer à ce futur proche.



Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359.72.50.

Magasins d'exposition-vente : - Paris - 11, rue Lincoln, 75008 (M° George V) - Lyon - 10, quai Tilsitt, 69002 (M° Bellecour) - Marseille - 5, rue St-Saëns, 13001 (M° Vieux-Port).

Attention : seul Direco International est habilité à délivrer la garantie Sinclair; exigez-la en toutes circonstances.

#### Fiche technique

##### Unité centrale

Microprocesseur Z 80 A, 3,25 MHz.  
RAM 16 K ou 48 K.  
ROM 16 K.

##### Clavier

40 touches avec répétition automatique et témoin sonore. Système d'entrée de toutes les fonctions par mots clés.

##### Affichage

32 x 24 caractères. majuscules ou minuscules. Haute définition graphique 256 x 192 (49.152 points adressables individuellement).

##### Générateur de caractères

ASCII étendu (matrice 8 x 8). 21 caractères programmables. Possibilité de redéfinition de l'ensemble des caractères.

##### Couleurs et sons

8 couleurs. Haut-parleur intégré 130 demi-

tons (10 octaves). Amplification par prise micro.

##### Langages

Basic intégré, Pascal, Assembleur et Forth en option.

##### Interface magnétophone

Vitesse de transmission : 1500 bauds. Sau-

vegarde de pages mémoire et tableaux séparés. Fonctions VERIFY et MERGE.

##### Ecran

Raccordement sur prise antenne pour récepteur PAL ou prise PÉRITEL pour récepteur SECAM.

## Bon de commande

A retourner à Direco International - 30, avenue de Messine, 75008 PARIS.

Oui, je désire recevoir sous 3 semaines, avec le manuel gratuit de programmation et le bon de garantie Direco International, par paquet poste recommandé :

le Sinclair ZX Spectrum 16 K RAM

PAL pour 1490 F TTC

PÉRITEL pour 1850 F TTC

le Sinclair ZX Spectrum 48 K RAM

PAL pour 1965 F TTC

PÉRITEL pour 2325 F TTC

l'adaptation N et B pour 190 F TTC

Je paie par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande (aucun chèque n'est encaissé avant l'expédition du matériel).

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_

Rue \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_ Tél. \_\_\_\_\_

Commune \_\_\_\_\_ Code postal \_\_\_\_\_

Signature (pour les moins de 18 ans, signature de l'un des parents)

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX Spectrum dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

**sinclair**  
la micro-ordination



# Le problème du jour QUEL LANGAGE POUR APPRENDRE AUJOURD'HUI LE LOGO?

Ce mois-ci, comme annoncé, nous donnons la parole, au sujet de Logo, à Juliette Denizet. En raison de la longueur de son article, vous ne trouverez l'actualité de A à Z que le mois prochain. Je lui laisse la parole :

*Je ne suis ni informaticienne, ni psychologue, ni spécialiste en théorie de l'apprentissage, je suis un professeur lambda. Une autodidacte de la programmation qui s'est beaucoup amusée à écrire des programmes en Basic (exact, M. Grimaldi !) mais qui veut dans ces pages dire que Logo c'est tout autre chose et vous donner l'envie d'en savoir plus.*

Le débat est :

*Quel langage pour l'initiation à l'informatique ?*

*Il s'agit donc en fait d'apprendre à programmer. Mais pourquoi apprendre à programmer, dans le contexte qui nous intéresse exclusivement ici, c'est-à-dire un contexte éducatif, culturel ou ludique (au sens de loisirs) ? Réponses : pour utiliser la capacité d'enregistrement et de mémoire de la machine, pour utiliser sa prodigieuse vitesse de calcul, pour concevoir des programmes d'EAO, par jeu, par curiosité... D'accord ! Et si l'ordinateur pouvait avoir d'autres apports. Mon but n'est pas tellement de prôner les mérites d'un langage de programmation, ou ses supériorités sur un autre. Je veux illustrer que Logo « langage d'un autre type » (comme LISP dont il est dérivé) permet une autre utilisation de l'ordinateur. Qu'est-ce que le Logo ? J'emprunte la définition de Gérard Bossuet dans « l'Ordinateur à l'école », que je recopie textuellement.*

*«Logo est un nom dérivé du grec Logos qui contient à la fois la notion de logo-raison, logo-langage et logocalcul. Logo est le nom utilisé au Massachusetts Institute of Technology à partir de 1970, par l'équipe de Seymour Papert et Marvin Minsky pour désigner un projet situé à la convergence des recherches en intelligence artificielle et en sciences de l'éducation. Logo désigne à la fois une théorie de l'apprentissage, un langage de communication et un ensemble d'unités matérielles permettant la mise en évidence des processus mentaux mis en jeu par un individu pour*

*résoudre les problèmes qu'il se pose et auxquels il propose une solution dans un contexte d'action sur le monde extérieur.*

*C'est clair, il ne s'agit plus seulement d'écrire un programme, c'est-à-dire d'écrire une suite d'instructions compréhensibles par une machine. Pourquoi ? Comment ?*

*D'abord quelques définitions de vocabulaire : le langage Logo permet de manipuler des «objets». Ces objets peuvent être des nombres, des mots, une «tortue», des «lutins», des notes de musique...*

*Pour agir sur les «objets», le programmeur dispose des «primitives», ordres de base reconnus par le langage (par exemple «ECRIS»).*

*Voici deux objets dans le monde (micro-monde) des mots :*

*— les listes : [Mon], [Mon Micro], [Non je ne suis pas d'accord]...*

*— les mots : "Mon, "Oui, "Car, "Vin.*

*Et voici quatre primitives : Premier, Sauf premier, (SP), Dernier, Sauf dernier (SD), dont l'utilisation est :*

*— Premier [Mot] retourne "M*

*— Premier [Mon Micro] retourne "Mon*

*— Sauf premier [Non je ne suis pas d'accord] retourne [je ne suis pas d'accord]*

*Dernier [Mon Micro] retourne "Micro*

*L'instruction*

*ECRIS Premier Sauf premier [My computer is beautiful] utilise trois primitives et une liste.*

*Si cette instruction est «lancée», le programmeur verra s'afficher... "computer*

*S'il veut garder ce résultat à sa disposition il peut définir une «procédure».*

*Il doit lui donner un «titre». Appelons notre procédure «Second». Sa définition :*

*Pour Second*

*ECRIS Premier SP [My computer is beautiful]*

*Fin*

*Il voit alors s'afficher sur l'écran, la phrase "Maintenant je connais Second*

*Pour faire exécuter la procédure, il l'appelle en tapant Second.*



La réponse "Computer apparaît.  
Il est plus judicieux bien sûr de définir une procédure  
qui afficherait le deuxième élément de n'importe  
quelle liste (d'au moins deux éléments)

Voici la procédure :

```
Pour SecondB : L
  ECRIS Premier SP : L
  FIN
```

Son titre : SecondB, car sinon on verrait s'afficher :  
«Second est déjà définie»...

Son exécution pour la liste [je suis content] :

SecondB [je suis content]

On obtient : "suis.

On a créé une procédure **paramétrée**. Ici, le **nom** du  
paramètre est L. C'est un nom local utilisable dans  
une prochaine procédure sans inconvénient. : L signi-  
fie la liste dont le nom est L.

Veut-on une procédure valable pour traiter toute  
liste ?

```
Pour SecondC : L
  Si INF ? COMPTE : L 2 [ECRIS[L n'a pas 2
  éléments]] [SecondB : L]
  Fin
```

(Si le nombre d'éléments de L est inférieur à 2, écris  
«L n'a pas 2 éléments», sinon exécute la procédure  
SecondB)

On est arrivé naturellement à imbriquer deux procé-  
dures. **Avec peu de primitives, très simples, on définit  
une procédure, simple aussi, dont on voit l'exécution  
immédiate.** Ce résultat rapide donne l'envie de pour-  
suivre. Il est aussitôt analysé pour être amélioré,  
**emboîté, généralisé, modifié.**

Pour donner un autre exemple, je présente la primi-  
tive MOT. Elle porte sur deux arguments <MOT 1>  
et <MOT 2> et retourne le mot composé de <MOT  
1> et <MOT 2>. (Ex MOT "M "A retourne "MA)

Voici une procédure

```
Pour Amusant : M
  ECRIS MOT Premier SD : M "S
  FIN
```

Faites l'exécution mentale de la procédure pour les  
mots "car "poil "tapir "vin "héron "devin, et "voleur.  
Et alors ?

L'ordinateur de «bête», «astreignant», «appauvris-  
sant» devient générateur d'imagination, d'idées, de  
créativité, de jeu de mots. Qu'aurait fait Queneau ?...

Et voici une autre procédure :

```
Pour Epelle : Mot
  Si Vide ? : Mot [STOP]
  ECRIS Premier : Mot
  Epelle Sauf Premier : Mot
  Fin
```

Que se passe-t-il ? Lançons la procédure ;

```
EPELLE «MICRO
Voici le déroulement pas à pas
"Micro Vide ? Non
  ECRIS M Epelle "ICRO
  "Icro Vide ? Non
    Ecris I Epelle "CRO
    "CRO Vide ? Non
      Ecris C Epelle "RO
      "RO Vide ? Non
        ECRIS R Epelle "O
```

```
"O Vide ? Non
  Ecris O Epelle [ ]
  [ ] vide ? Oui
  Stop
```

On obtient

```
M
I
C
R
O
```

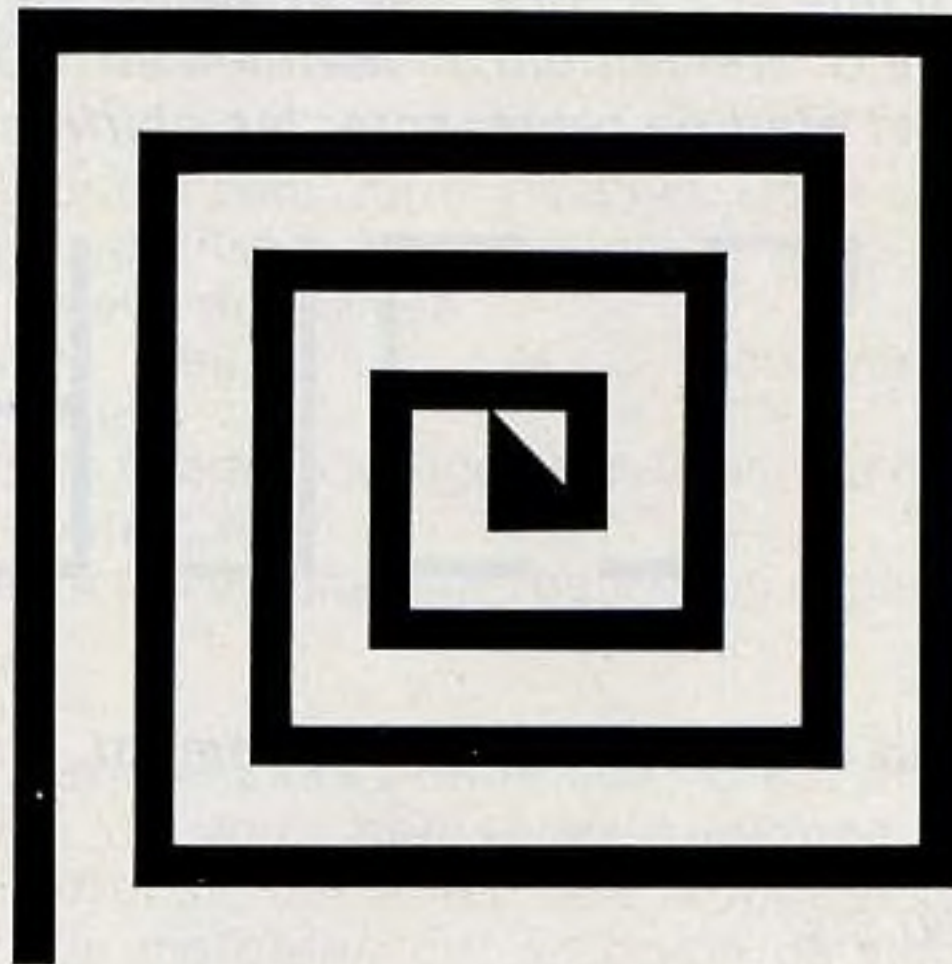
On a appelé la procédure «Epelle» à l'intérieur d'elle  
même. C'est une forme de la **récurtivité**. Indispensa-  
ble ? non !, mais plaisir intellectuel stimulant, oui !  
Et si l'on veut jouer avec le graphique. Tout est possi-  
ble dans le micro-monde de la «tortue», et avec des  
résultats particulièrement gratifiants. Tout est possi-  
ble pour l'opérateur maître de la tortue qui devient  
outil de **représentation** et de matérialisation des **ima-  
ges mentales** de celui qui la guide.

Tout est possible : fixer son point de départ, son  
point d'arrivée, sa direction, la distance à parcourir,  
la faire disparaître, réapparaître, définir des procédu-  
res, créer, découvrir, vérifier, comparer.

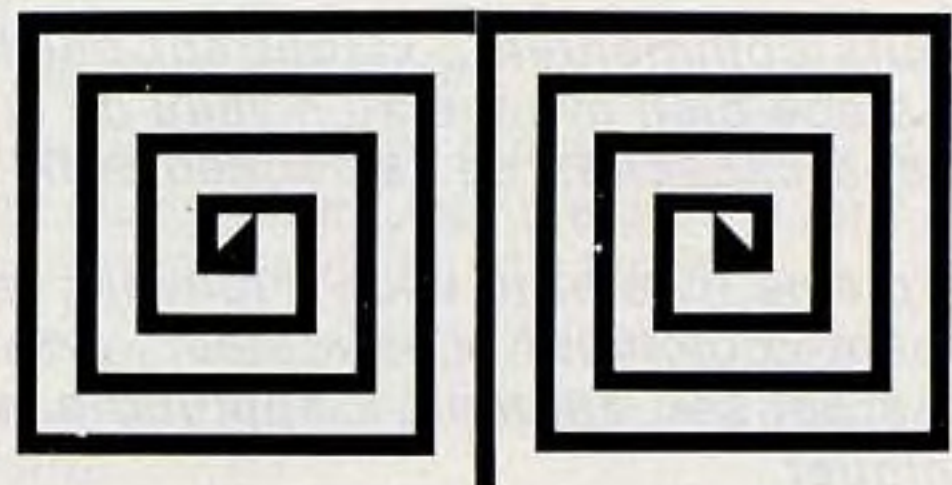
Un exemple simple et spectaculaire :

```
Pour CARREC : L
  Si INF ? : L 0
  REPETE 2 [AV : L DR 90]
  CARREC : L - 5
  FIN
```

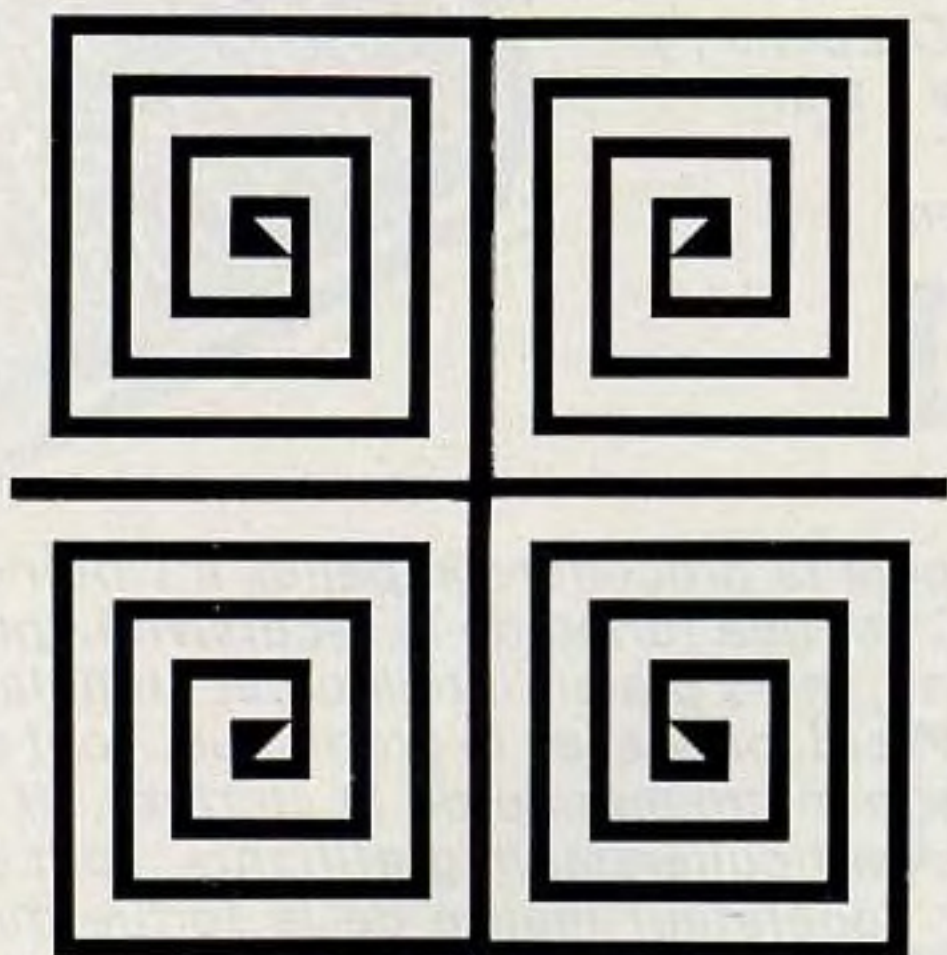
Dans cette procédure récursive deux primitives AV  
(Avance) DR (Droite), un paramètre L et un test.  
Le résultat :



A partir de là, comment ne pas essayer de construire  
ou



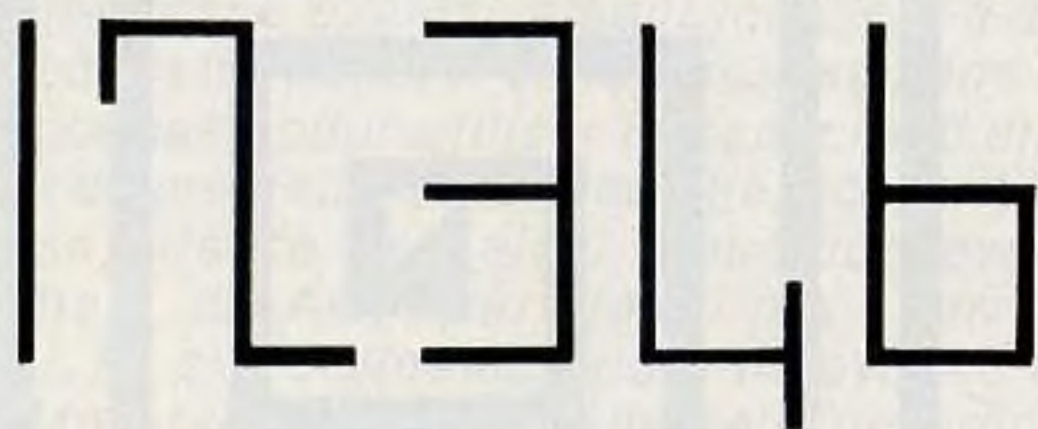
ou...



Jouer, oui, mais non seulement jouer, aussi apprendre. L'opérateur dispose de matériel lui permettant de **faire** des mathématiques et non pas écouter ou répéter ou recopier. Cette possibilité offerte de manipuler des concepts abstraits permet à Papert d'appeler ce micro-monde de la tortue une «mathématique» (pays de la mathématique) où les enfants apprendront aisément la mathématique de la même manière qu'ils apprennent l'anglais s'ils ont l'occasion d'un long séjour en Angleterre ou leur langage maternel dans leur petite enfance, sans qu'il soit besoin d'enseignement formel.

Mythique ? Sûrement... mais attirant et séduisant, sûrement aussi.

Que pensez-vous de ces procédures créées par un enfant d'une S.E.S. que j'ai trouvées dans le livre «Logo» de G. Weidenfeld, F. Mathieu et Y.-D. Perolat ? Son projet était de représenter les chiffres :



Voici Neuf et Huit (créés spontanément, en première version)

Pour Neuf  
DR 180 Six  
Fin

Pour Huit  
Trois DR 90 Av 100  
Fin

Génial !

Les auteurs commentent : «Montrant par là qu'il en est à un stade bien avancé au niveau de la structure logique des capacités de raisonnement». Effectivement !

Dans ce même livre et je vous y renvoie, les auteurs développent comment l'ordinateur (et le Logo) apprend à penser, apprend à apprendre, apprend à communiquer.

Il me resterait à parler de la facilité d'emploi de Logo, langage de programmation, de ses instructifs messages d'erreur (faites l'expérience de taper ECRIS AVANCE... pour voir), des variables locales... mais, en réalité, ce n'est pas le plus important. S'il ne s'agit que **d'écrire un programme**, peu importe son langage d'écriture, à la seule restriction, tout de même, qu'il me semble anormal que lors de l'exercice de la programmation soit induit chez l'enfant un mode de raisonnement lié à la technologie d'une machine.

Enfin, je suis à la disposition de ceux qui pensent que Logo n'est bon que pour les enfants, pour leur adresser un programme, en Logo, de la résolution automatique du problème suivant : Trois missionnaires et trois cannibales cherchent à traverser une rivière de la rive gauche vers la rive droite. Un bateau est disponible. Il peut transporter deux personnes missionnaires ou cannibales. Si par hasard, les cannibales deviennent plus nombreux que les missionnaires sur l'une des deux rives, alors n'écoutant que leurs instincts, les cannibales dévorent les missionnaires. Le but du jeu est de trouver le meilleur moyen de traverser la rivière sans effusion de sang.

Juliette Denizet

Logo, un langage pour l'Intelligence Artificielle.

M.G.

Deux bonnes adresses pour en savoir plus :

— Le Centre Mondial - 22 avenue Matignon 75008 Paris ;

— GREPACIFIC - 51 boulevard des Batignolles 75008 Paris.

## STAGES DE MICRO-INFORMATIQUE SPECIALISES : LE LANGAGE FORTH

Ces stages essentiellement théoriques s'adressent à des personnes intéressées par la programmation (débutantes ou non). Leur but est de donner rapidement une connaissance du langage Forth et de ses diverses applications et utilisations. Ils se dérouleront les samedis 17, 24, 31 mars, de 14 h à 16 h environ, à la Maison Pour Tous du Champy. 9, allée du Bataillon Hildevert, 93160 Noisy-le-Grand. Tél. : 303.19.08. Le programme de ces stages est le suivant :

- définition du langage Forth
- règle générale d'écriture
- structure du Forth
- manipulation de piles
- notation polonaise
- définition des mots
- structure des mots et position dans le dictionnaire Forth
- boucle et test
- opération sur la mémoire
- entrée et sortie
- définition de nouveau vocabulaire
- assemblage
- éditeur
- programmation structurée.

Le prix du stage est de 650 F tout compris. Les inscriptions se font sur place ou par courrier à la M.P.T. Le nombre de places est limité à 30 personnes.



## LES PROFS PARLENT AUX PROFS

**Dans les lycées, la plupart du temps, la création d'un cours d'informatique est précédée par la mise en place d'un club. La lettre suivante nous semble un exemple typique de ces enfantements qui ne sont pas sans douleur. Si des lecteurs peuvent aider Melle Audoubert, nous en serions très heureux.**

Avant tout, bravo pour votre initiative. Deux fédérations de clubs peuvent vous être d'un grand secours pour la résolution de vos problèmes :

— Fédération Della Plus - M.J.C. boulevard Carnot, 78110 Le Vésinet.

— Fédération Ademar, Collège Jean Vilar, rue de la Gare, 93120 La Courneuve.

Prenez contact avec chacune, puis vous choisirez...

*Je me permets de vous écrire à propos de votre rubrique «La vie des clubs». Cette page m'a beaucoup intéressée, et pourtant, je ne suis ni enseignante, ni animatrice mais simplement élève en classe terminale au lycée Romain Rolland à Ivry-sur-Seine.*

*Déléguée au C.E., j'ai, soutenue par une trentaine d'élèves, soulevé le problème de la création d'un club informatique. La réponse du proviseur a été de nous informer que le rectorat prévoyait une dizaine d'ordinateurs pour le lycée. Nous avons donc créé ce club et nous nous réunissons à sept ou huit élèves trois fois par semaine. Mais voilà, nous ne sommes pas un lycée parisien, et nous craignons fort de devoir nous contenter des seuls micro-ordinateurs que les élèves ont en leur possession et acceptent de prêter, et des programmes ou revues que nous échangeons. Inutile de vous dire le courage qu'il faut pour maintenir un*

*club informatique sans ordinateur ! C'est pourquoi je me permets de vous demander quelques conseils, adresses, «trucs», en bref, vos suggestions afin, d'une part de maintenir cet embryon de «club informatique», de l'animer du mieux possible (peut-être pourrions-nous avoir des contacts avec d'autres clubs ?) et d'autre part, de trouver un moyen d'obtenir un ordinateur (même sans passer directement par le rectorat !).*

*D'avance, je vous remercie.*

*Une lectrice de Led Micro qui a trouvé en la rubrique «La vie des clubs» une lueur d'espoir quant à l'avenir du «club informatique» de son lycée.*

*Melle Audoubert Sabine. Club Informatique Te D7. Lycée Romain Rolland. 5, rue Lucien Nadaire. 94200 Ivry-sur-Seine.*



**N**éophyte ou spécialiste éclairé, venez découvrir chez ILLEL un espace informatique différent.

Pas seulement en ce qui concerne les matériels proposés : **Apple, Hewlett-Packard, Sharp, Thomson...** mais également par le service et l'information apportés par une équipe dynamique qui vous orientera et vous conseillera dans le choix du matériel le mieux adapté à votre besoin présent : applications professionnelles ou domestiques, études, loisirs.

Vous serez passionné par les possibilités qu'ILLEL vous fera découvrir ou redécouvrir. Sans oublier qu'ILLEL c'est également les jeux électroniques et l'initiation à l'informatique avec **Texas, Commodore, Atari, Vectrex, Mattel...** Avec une information permanente sur toutes les nouveautés.

De plus la **Programmothèque** vous permet d'échanger vos anciens programmes et d'en acquérir de nouveaux.

Et même, si vous êtes tout simplement passionné par la HI-FI et la Vidéo, ILLEL vous présentera les produits les plus récents : **Technics, Marantz, Hitachi, J.V.C., Thomson, Panasonic, etc.**

Venez comparer : la gamme proposée, les prix, l'accueil, le service ILLEL vous convaincront. Et si vraiment vous ne pouvez pas vous déplacer, le service de vente par correspondance est toujours à votre disposition.

**ILLEL le futur tout de suite.**

Centre ILLEL Paris 10°  
86, boulevard Magenta  
75010 Paris  
Tél. (1) 201.94.68  
Métro : Gare de l'Est

Centre ILLEL Paris 15°  
143, avenue Félix-Faure  
75015 Paris  
Tél. (1) 554.97.48  
Métro : Balard

Ouvertures : le lundi de 15 h à 19 h et du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h.

**ILLEL**  
l'espace informatique

# 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 dm<sup>2</sup> 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.**

# "L'initiateur"



# Initiation réussie

**J**AMAIS aucun ordinateur n'a fait autour de lui autant l'unanimité. Dans le monde, 2 millions de passionnés pratiquent déjà l'informatique active avec leur «initiateur», le ZX 81.

Les revues de micro-informatique publient sans cesse programmes, et expériences d'utilisateurs.

Ainsi en vous initiant avec le ZX 81, vous ne serez jamais seul.

A votre tour, rejoignez «l'esprit Sinclair».

Pour 580 F, c'est unique.

Mais au-delà de l'initiation réussie, le ZX 81 vous offre un vaste champ d'applications. Puisez dans l'incom-

parable bibliothèque de programmes sur cassettes.

Et si vous voulez aller encore plus loin, allez-y. Repoussez les limites de votre ordinateur. Extensions de mémoire, imprimante, manettes de jeux, autant de périphériques parmi tant d'autres pour décupler les fonctions du ZX 81.

Ainsi le clan Sinclair et le ZX 81 vous donnent tous les atouts pour parvenir à être Sinclairiste en toute sérénité.

Découpez le bon de commande ci-dessous et votre ZX 81 vous viendra très rapidement.

## Fiche technique

Le ZX 81 est livré avec les connecteurs pour TV et cassette, son alimentation et le manuel de programmation.

Unité centrale. Microprocesseur ZX 80 A - vitesse 3,25 MHz. 8 K ROM. 1 K RAM - extensible de 16 K à 64 K.

Clavier. 40 touches avec système d'entrée des fonctions Basic par 1 seule touche.

Langages. Basic évolué intégré, Assembleur et Forth en option.

Ecran. Raccordement tous téléviseurs noir et blanc ou couleurs sur prise antenne UHF. Affichage écran : 32 colonnes sur 24 lignes.

Fonctions. • Contrôle des erreurs de syntaxe lors de l'écriture des programmes.

• Editeur pleine page.

Cassette. Sauvegarde des programmes et des données sur cassettes.

Connectable sur la plupart des magnétophones portables.

Vitesse de transmission : 250 bauds.

Bus d'expansion. Permet de connecter extensions de mémoire et autres périphériques.

Contient l'alimentation et les signaux spécifiques du Z 80 A.

Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359.72.50.

Magasins d'exposition-vente :

Paris - 11, rue Lincoln  
75008 (M° George-V).

Lyon - 10, quai Tilsitt  
69002 (M° Bellecour).

Marseille - 5, rue St-Saëns  
13001 (M° Vieux Port).

Attention : seul, Direco International est habilité à délivrer la garantie Sinclair; exigez-la en toutes circonstances.

**580 F** votre ZX 81 prêt à être utilisé

## Bon de commande

A retourner à Direco International 30, avenue de Messine, 75008 PARIS.

Oui, je désire recevoir sous huitaine, avec le manuel gratuit de programmation et le bon de garantie Direco International, par paquet poste recommandé :

- le Sinclair ZX 81 prêt à être utilisé pour le prix de 580 F TTC  
 l'extension mémoire 16 K RAM pour le prix de 360 F TTC

Je choisis de payer :

- par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Direco International, joint au présent bon de commande  
 directement au facteur, moyennant une taxe de contre-remboursement de 16 F.

Nom.....

Prénom..... Tél.....

Rue.....

N°..... Commune..... Code postal [ ][ ][ ][ ][ ][ ]

Signature (des parents pour les moins de 18 ans)

Au cas où je ne serais pas entièrement satisfait, je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

**sinclair**  
la micro-ordination

CPU Z-80®  
158 instructions  
de base

MONITEUR  
(EPROM  
8K x 8)  
Puissant et  
efficace

RAM  
(2 x 6116 : 4K x 8)  
mémoire CMOS ;  
alimentation  
par piles pour  
la sauvegarde des  
programmes.

VISUALISATION  
20 caractères  
alphanumériques  
- digit 14 segments -  
affichage des  
64 caractères  
codés en ASC II.

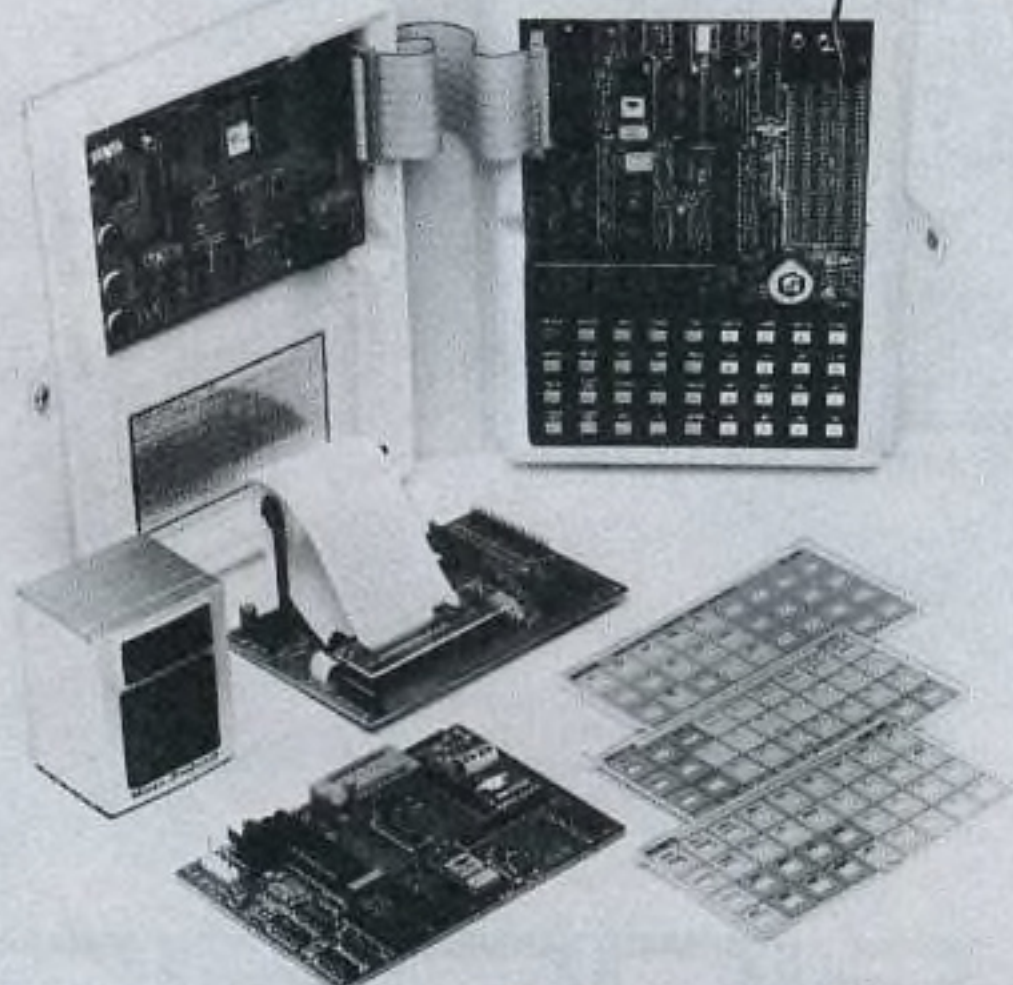
CLAVIER  
alphanumérique  
49 touches  
mécaniques  
avec ou sans  
« bip » de  
contrôle.

# LE MICROPROFESSOR 1 PLUS

LANGAGE MACHINE - ASSEMBLEUR - BASIC - FORTH

"MICROPROFESSOR" est une marque déposée MULTITECH

## ET TOUJOURS...



### LE MPF 1 B



11 bis, rue du COLISÉE -  
75008 PARIS - Tél. : 359.20.20

Veuillez me faire parvenir :

- MPF-1 PLUS au prix de 1.995 F T.T.C.  
(Matériel livré avec langage machine et assembleur)
- Option 1 PLUS : BASIC ou FORTH prix unitaire 400 F T.T.C.
- MPF-1 A au prix de 1.295 F T.T.C.
- MPF-1 B au prix de 1.395 F T.T.C.  
avec notice et alimentation - port compris

Les modules supplémentaires :

- Imprimante - 1.095 F port compris
- Programmeur EPROM - 1.495 F port compris
- Synthétiseur Musical - 1.095 F port compris
- Votre documentation détaillée

NOM : \_\_\_\_\_

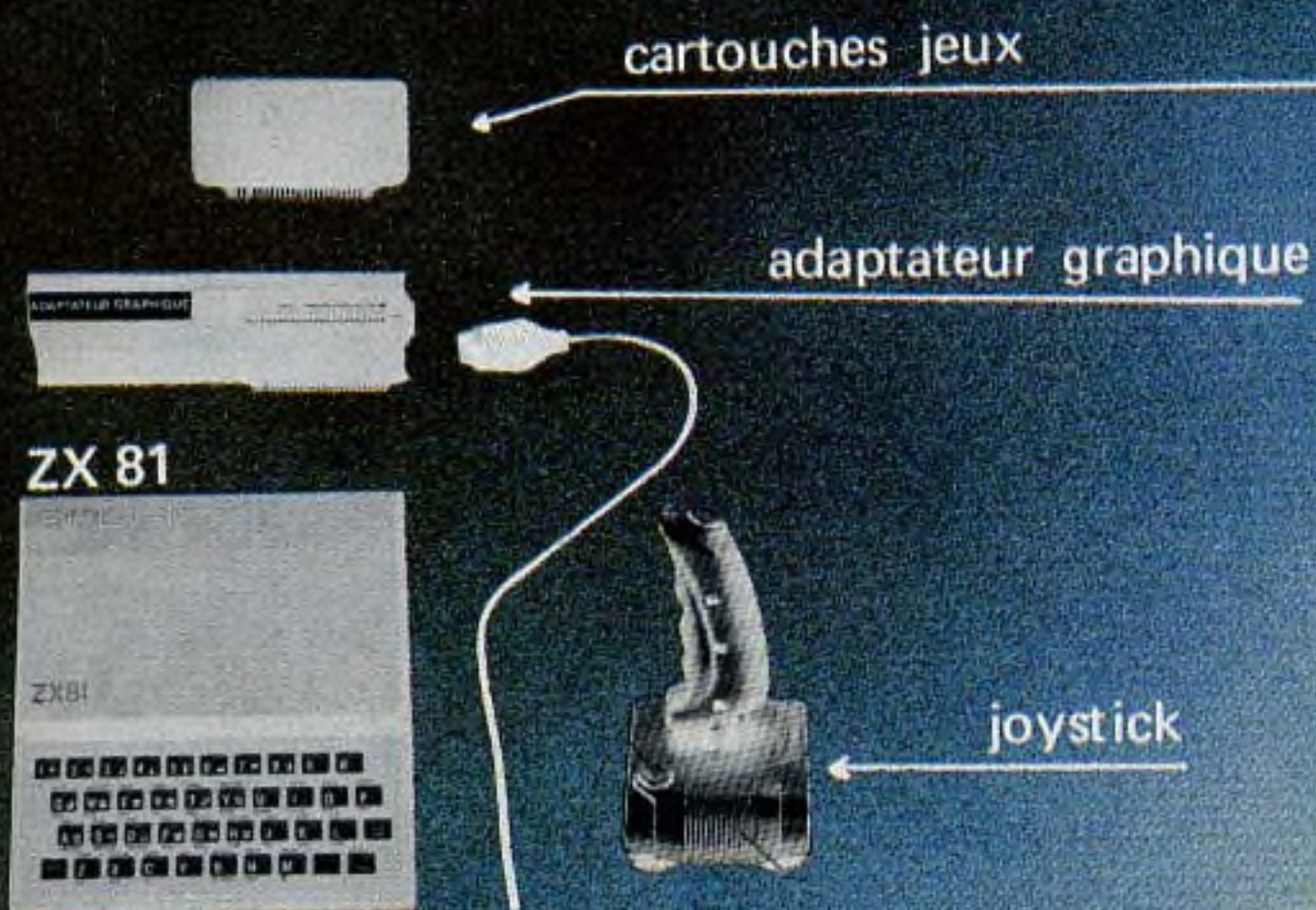
ADRESSE : \_\_\_\_\_

Ci-joint mon règlement (chèque bancaire ou C.C.P.)  
Signature et date :



# VTR Software

54, rue Ramey 75018 PARIS téléphone : 252.87.97



nos cartouches de jeux travaillent en haute résolution grâce à l'adaptateur graphique sur un ZX 81 de base IK.

elles sont également compatibles avec la carte SAM (couleur) et la carte VTR (son).

le jeu est alors en haute résolution couleur et sonore !



INTERCEPTEUR



MINEUR



DESTRUCTEUR



DINKEUR



CROQUEUR



EMURHISSEUR



TAMPONNEUR

ET BIEN D'AUTRES A VENIR

## CARTOUCHES DISPONIBLES ACTUELLEMENT

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GÉNÉRAL SOFTWARE CARTOUCHES ET CASSETTES pour ZX 81, ORIC, SPECTRUM, VIC 20, COMMODORE 64

**VOUS CONNECTEZ LA CARTOUCHE et VOUS JOUEZ !**

Une sélection des meilleurs logiciels... Les noms les plus prestigieux

- CASES COMPUTER SIMULATIONS
- Mr. CHIP SOFTWARE
- HEWSON CONSULTANTS
- IMAGINE
- INTERCEPTOR MICRO'S
- J K GREY ENTERPRISES
- LLAMASOFT
- MARTECH GAMES
- MIKROGEN
- QUICK SILVA
- R and R SOFTWARE
- I J K SOFTWARE
- NEW GENERATION SOFTWARE

Les produits de VTR Software sont disponibles dans les points de vente VTR Informatique.

Magasin de vente: Même adresse.  
Horaires : 10 h 30 - 13 h 30 et 15 h - 19 h.  
Jours d'ouverture : du mardi au samedi inclus.  
Métro : Jules Joffrin ou Marcadet Poissonniers

VTR Software est un Département de Vidéo Telemat Report Sarl

Pour recevoir notre catalogue, remplissez le coupon ci-dessous et retournez-le accompagné de 5 F en timbres, à VTR Software, 54 rue Ramey, 75018 PARIS.

**DEMANDE DE CATALOGUE**

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_

Adresse : \_\_\_\_\_

Code Postal : \_\_\_\_\_



# LES AIDES DE L'ETAT

## pour la formation aux professions de l'électronique, de l'informatique, des automatismes et de la robotique

Des mesures d'aide et d'incitation spécifiques ont été mises sur pied par les pouvoirs publics et sont rassemblées sous le nom de « plan de rattrapage de la filière électronique ».

Elles sont destinées à :

- promouvoir les formations professionnelles dans ce domaine ;
- aider les entreprises à moderniser leur appareil de production.

Le plan prévoit de former pour les années 1983-1985 dans les domaines de l'électronique, de l'informatique, des automatismes, de la robotique et accessoirement de la bureautique :

- d'une part, 1 100 ingénieurs, 3 000 techniciens, 100 formateurs ;
- d'autre part, 1 000 représentants du personnel (suivant des stages de sensibilisation de deux à quatre semaines).

Pour les **ingénieurs** des cycles de reconversion sont prévus.

Pour les **techniciens supérieurs** des actions spécifiques sont menées dans le cadre des programmes 16-18 ans et 18-21 ans. Ce sont des stages pour demandeurs d'emploi d'une durée comprise entre 800 et 1 500 heures.

La fourchette d'âge peut aller jusqu'à 25 ans.

Ces stages conventionnés dans le cadre de la filière électronique, sont financés à raison de 16 à 21 F par heure et par stagiaire.

Pour répondre aux besoins en **formateurs** dans ces spécialités, il est fait appel à trois moyens :

- mise à disposition par certaines entreprises d'ingénieurs et de techniciens avec le concours de l'UIMN et des chambres régionales de la métallurgie ;
- mise à disposition par le Ministère de la Défense d'appelés du contingent issus des grandes écoles et des universités, c'est l'opération « Volontaires Formateurs en Informatique » ;
- formation de formateurs destinés à améliorer et accroître les compétences des formateurs existants, voire même à en augmenter le nombre.

Le mot « filière électronique » utilisé pour l'ensemble de ce plan recouvre des secteurs et produits très divers. Les secteurs-clés sont l'industrie électronique, les automatismes et l'informatique industrielle, les logiciels, la bureautique, la maintenance.

Pour renforcer l'action des pouvoirs publics l'UIMN (Union des Industries Métallurgiques et Minières) en liaison avec le FIEE (Fédération des Industries Electriques et Electroniques) et la FINTM (Fédération des Industries Mécaniques et Transformations des Métaux) a conclu un accord le 20 juin 1983 avec le Ministère de l'Industrie et de la Recherche et le Ministère de la Formation Professionnelle.

Cet accord prévoit la mise en œuvre de formations longues (minimum 500 heures) s'adressant à des salariés ou à des demandeurs d'emploi, réalisés dans des centres de formation publics ou privés et financés à hauteur de 50 % par l'Etat (tant pour le fonctionnement que pour les investissements). La reconversion des stagiaires demandeurs d'emploi est prise en charge également par l'Etat.

Au bénéfice des entreprises, l'ADEPA (Agence Nationale pour le Développement de la Production Automatisée), peut accorder des aides à l'investissement.

Il en va de même de l'ADI (Agence de l'Informatique) qui peut aider les entreprises sous forme d'avance remboursable ou de subvention.

Mécagim, organisme créé par le GIM (Groupe des Industries Métallurgiques) et le FINTM, en collaboration avec l'UIMN, la FIEE et le FINTM a signé un accord avec le Ministère de l'Industrie et de la Recherche pour aider les PME/PMI à automatiser leurs processus de fabrication.

\* \*  
\*

Les formations répondant aux besoins industriels dont il est question dans cet article sont d'un niveau relativement élevé.

Pour être suivies avec fruit, elles demandent de la part des intéressés un niveau de connaissances générales minimum égal au baccalauréat.

NOTA. Pour connaître le détail des aides possibles à votre formation, adressez-vous à l'agence de l'A.N.P.E. dont vous dépendez.

## La formation professionnelle : Un sujet sérieux

Plusieurs lecteurs nous demandent des conseils sur le sérieux de telle ou telle école de formation à l'informatique. Je suis bien incapable de leur donner une réponse : je ne peux pas connaître la valeur de tous les cours de toutes les écoles.

En effet, en dehors des filières de formation classiques dans les écoles privées, il y a de tout :

— des enseignements excellents (plus efficaces que certains enseignements officiels) ;

— des enseignements nuls ;

— des écoles qui fournissent un bon enseignement de principe, mais totalement inadapté aux besoins du marché ;

— des écoles qui (peut-être de bonne foi !) font de véritables escroqueries en garantissant un emploi à leurs élèves ou en laissant espérer des aides de l'Etat.

Que pouvons-nous faire ?

Led Micro a décidé trois actions d'information, à la mesure de ses moyens (limités) :

**1<sup>re</sup> Action :** Préciser que si Led Micro pense pouvoir aider ses lecteurs à s'initier sérieusement à l'informatique, il ne prétend pas leur assurer à lui seul une formation professionnelle de haut niveau. Ce thème a été développé dans notre éditorial.

**2<sup>e</sup> Action :** Demander à un spécialiste de vous rédiger un « point » sur les aides que l'Etat accorde à la formation des jeunes informaticiens. Vous pourrez lire cet article dans le présent numéro.

**3<sup>e</sup> action** (la plus fondamentale) : Demander à M.G. d'ajouter à sa « Tribune des Professeurs et Formateurs », une rubrique intitulée « Les Profs renseignent les parents ». Dans cette rubrique, M.G. s'efforcera de répondre aux questions que peuvent se poser les jeunes et leurs parents sur la formation des informaticiens professionnels.

Nous remercions bien vivement M.G. d'avoir accepté cette mission difficile.

### Le BASIC de Hewlett-Packard

Faudra-t-il créer une rubrique « Les rédacteurs se parlent entre eux » ? Je viens de recevoir un coup de fil de C.H. Delaleu me disant :

« Dans ton article de LED-MICRO n° 6 page 23, tu laisses sous-entendre qu'avec le BASIC de Hewlett-Packard, on ne peut pas entrer une ligne erronée. Tu sais bien qu'avec un ! on peut le faire. Il faut que tu rédiges un erratum... ».

O.K. Charles Henry. Fais moi un petit papier là-dessus.

Voici le papier de C.H. Delaleu.

*Comment taper en entier un programme qui comporte quelques erreurs sur un Hewlett-Packard ?*

*Dans le chapitre 3.7.5. p. 23, Claude Polgar nous signale qu'avec le Basic Digital Research, il est possible de donner un programme à taper à une secrétaire non-informaticienne.*

*En effet, si une erreur s'est glissée dans le programme, la secrétaire ne sera pas bloquée. Ceci est d'autant plus important que la plupart des systèmes n'acceptent pas ce genre de procédés. En fait, comme Digital Research, Hewlett-Packard échappe aussi à la règle. Pour cela, si l'éditeur vous remercie de votre travail en vous envoyant à l'écran SYNTAX ERROR, il suffit, pour une secrétaire non informaticienne, de placer un « ! » devant la ligne. Ainsi cette ligne sera interprétée comme un commentaire et notre collaboratrice pourra continuer à taper les autres lignes.*

*Mieux, il existe deux types d'enregistrement de programme chez Hewlett-Packard :*

*1<sup>er</sup> - Il est possible de sauvegarder un programme par l'ordre STORE, et de le récupérer par l'ordre LOAD. Dans ce cas, STORE crée un fichier interne Programme et enregistre le programme et les binaires sous format interne.*

*2<sup>ème</sup> - Il est possible de sauvegarder un programme par l'ordre SAVE et de le récupérer par l'ordre GET. SAVE crée un fichier ASCII et enregistre tout ou partie du programme en tant que données.*

**Avantage :** Bien que cette deuxième solution soit plus lente, elle permet le passage par le Bus IEEE (qui équipe chaque ordinateur Hewlett-Packard) de n'importe quel programme écrit dans un autre système.

*Si vous avez un 9816 et que vous désirez lire un logiciel contenu dans un 9845, aucun problème : l'ensemble passera et sera stocké dans le 9816. Bien que les deux langages possèdent quelques différences, lorsque vous listerez votre programme, vous apercevrez devant chaque ligne non compatible, un « ! », de plus, après listing chaque ligne erronée sera refrappée avec la syntaxe encore repérée.*

**C.H. Delaleu**

Voici un texte qui correspond à une future et éventuelle rubrique « Pour nos étudiants de 2<sup>ème</sup> année ».



# Pour ceux qui désirent construire leur micro-ordinateur

Mais **Led** c'est aussi chaque mois des réalisations à tous les niveaux et pour tous les budgets.

Nous rappelons aux nombreux lecteurs passionnés par la micro-informatique, que la réalisation d'un micro-ordinateur « Le Mikrokit 09 » 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 microprocesseurs 8 bits, le 6809, conçu par Motorola.

Les **numéros 10 et 11** ont donc été consacrés à la présentation et à la réalisation de « Mikrokit 09 ».

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.

- Led n° 1** : Il est malheureusement épuisé.
- Led n° 2** : Un ampli classe A, un interphone...
- Led n° 3** : Une alimentation 2 x 20 V/1 A, un filtre actif universel...
- Led n° 4** : Un préampli mélangeur, une alarme parlante...
- Led n° 5** : Un impédancemètre, un amplificateur RIAA...
- Led n° 6** : Un égaliseur, un élargisseur stéréo...
- Led n° 7** : Un amplificateur spécial caisson grave, un compteur de tarif téléphonique...
- Led n° 8** : Un multimètre numérique 20 000 points, un allumage électronique...
- Led n° 9** : Un chargeur pour navires de plaisance, un compresseur de modulation, un tuner FM...
- Led n° 10** : Un générateur de fonction 10 Hz/50 kHz, un antivol auto, deux claviers codés...
- Led n° 11** : Un transistormètre, un convertisseur analogique/numérique 8 entrées...
- Led n° 12** : Un préampli faible bruit, un indicateur de zéro...
- Led n° 13** : Un amplificateur 2 x 60 watts, un voltmètre électronique de batteries...
- Led n° 14** : Un chargeur de batterie au plomb 12 volts, un interrupteur crépusculaire, un clavier numérique...

## BON DE COMMANDE POUR COMPLETER VOTRE COLLECTION DE LED

Je désire recevoir :

- ... n° 1 épuisé ... n° 2  ... n° 3  ... n° 4  ... n° 5  ... n° 6   
 ... n° 7  ... n° 8  ... n° 9  ... n° 10  ... n° 11  ... n° 12   
 ... n° 13  ... n° 14

(Indiquer la quantité et cocher les cases correspondant aux nos désirés. En tout 17 F par numéro commandé frais de port compris.)

Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

Je vous fais parvenir ci-joint le montant de ..... F

Par CCP  Chèque bancaire  Mandat

## BULLETIN D'ABONNEMENT A LED SEUL OU JUMELE AVEC LED MICRO

- 10 nos de Led seul  Prix : 135 F  Etranger 200 F
  - 10 nos de Led + 10 nos de Led Micro  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 de ..... F

Par CCP  Chèque bancaire  Mandat

Adressez votre (ou vos) bons de commande aux EDITIONS FRÉQUENCES, service abonnement, 1 bd Ney, 75018 Paris



# SPECTRAVIDÉO SV 318, L'ORDINATEUR QUI DÉPASSE LES BORNES.

C'est fait... Le SV 318 a d'ores et déjà dépassé les bornes du succès. Plébiscité par tous (professionnels, utilisateurs familiaux, néophytes) il est l'évènement informatique de l'année.

Jamais en effet un ordinateur personnel n'avait autant repoussé les limites du champ informatique et ce, dans toutes les catégories d'utilisation :

## INITIATION - CRÉATION - JEUX - EXPLOITATION.

Quelques raisons d'un triomphe :

- Mémoire 32 Ko à 256 Ko RAM - 32 Ko à 96 Ko ROM
- Affichage écran Pal moniteur ou (option) péritélévision
- Puissant basic SV MICROSOFT® résident
- Stupéfiante gamme de périphériques
- Compatibilité CP/M® (80 colonnes) intégrée
- Compatibilité MSX®
- Adaptateur pour cartouches Colecovision® (en option)
- Rapport qualité/prix exceptionnel : unité centrale 2 980 F\*

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- |   |   |
|---|---|
| • 32 Ko ROM extensibles à 96 Ko             | • 10 touches fonction                           |
| • 32 Ko RAM extensibles à 256 Ko            | • 10 couleurs et 32 lutins graphiques           |
| • Microprocesseur Z80A avec horloge 3,6 MHz | • Manette de jeux intégré / curseur de contrôle |
| • Basic SV MICROSOFT®                       | • Lecteur de cartouches intégré                 |
| • Accès direct CP/M® (80 col.)              | • Haute résolution de 256 X 192                 |
| • 71 touches ASCII (QWERTY)                 | • Son programmable en basic                     |
| • Minuscules et majuscules                  | • 3 canaux sonores - 8 octaves (A.D.S.R.)       |
| • 52 symboles graphiques                    |   |

**TOTAL : F2 980\*.**

\*prix indicatif au 1.10.1983

Avec toutes ces performances et ces capacités d'extension, le SPECTRAVIDEO SV 318, l'ordinateur qui dépasse les bornes, va vous emmener explorer l'infini...

LE SPECTRAVIDEO SV 318 EST EN DEMONSTRATION CHEZ

# Valric-Laurène

**L'inédit en micro-informatique.**

• VALRIC-LAURENE / PARIS 22, avenue Hoche (M° Etoile). Tél. : 225.20.98. • VALRIC-LAURENE / LYON 10, quai Tilsitt (M° Bellecour). Tél. : (7) 838.24.25  
• VALRIC-LAURENE / MARSEILLE 5, rue St-Saëns (M° Vieux-Port). Tél. : (91) 54.83.21 • EN BELGIQUE : MICRO MARKETING 52, avenue de l'Hippodrome 1050 Bruxelles. Tél. : 648.41.82

EGALEMENT A LA FNAC, CHEZ HACHETTE-MICRO ET CHEZ LES MEILLEURS SPECIALISTES.

Je désire, sans engagement de ma part, recevoir votre documentation sur le SPECTRAVIDEO SV 318

Nom \_\_\_\_\_ Prénom \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Profession \_\_\_\_\_ Tél. (bur) \_\_\_\_\_ Tél. (dom.) \_\_\_\_\_ m \_\_\_\_\_

LED 1/84



# L'INFORMATIQUE SANS TOIT

## HISTORIQUE

Ermont, 25 000 habitants, à 15 km au nord-ouest de Paris. Nous y avons visité le club de micro-informatique qui occupe pour l'instant le foyer de la maison des Jeunes et qui espère que ce provisoire ne durera pas. D'entrée, l'atmosphère générale s'impose : nous sommes en face d'une équipe de passionnés, bien décidés à tout mettre en œuvre pour se faire accepter, pour avoir droit à LEUR atelier. Pour l'heure, une planche, des tréteaux et quelques sièges dans un coin du foyer : voilà leur univers, souvent troublé par le passage d'une jeune fille du cours de danse voisin, mais ils tiennent à ce coin et s'y accrochent même s'il faut chaque soir « déplier » puis « replier » leur campement.

Déjà une première équipe de dirigeants s'est usée en moins d'un an face à cette précarité de l'installation, à l'isolement intellectuel et au manque de matériel (sic) mais d'autres courageux choisissent aussitôt de prendre le relais et depuis septembre 83, ils s'efforcent de mobiliser les énergies.

## LES STRUCTURES

Pour continuer d'exister il faut d'abord se doter de structures permettant de fonctionner avec un minimum de moyens, c'est-à-dire trouver des appuis auprès d'autres associations locales. Différents contacts sont pris et c'est tout naturellement la M.J.C. qui ouvre ses portes. En contrepartie d'une certaine dépendance qui est acceptée avec soulagement elle assure l'administration du club, elle recouvre les cotisations, gère les budgets, elle promet pour bientôt (... ?) un atelier qui sera bien à eux et comble de bonheur une armoire pour protéger matériel et documentation.

## LES HOMMES - LA METHODE

Quatre bénévoles, deux professionnels et deux amateurs très éclairés encadrent, tant en ce qui concerne le logiciel qu'en

ce qui concerne le matériel, la vingtaine de membres actifs qui fréquentent le club les mardis et jeudis soir. Le mercredi matin, l'un d'eux, M. Roussel, accueille les enfants de dix à quinze ans. A chaque fois, un exposé court mais précis des techniques de la programmation en Basic, l'étude d'une instruction et d'une phrase sert d'introduction à une séance de travaux dirigés qui représente environ trois quarts du temps passé.

Ici, pas de place pour les jeux ou l'amusement, ceux-ci sont réservés pour la maison.

Cette méthode rigoureuse, issue de professionnels de l'informatique, paraît délicate à maintenir dans le cadre d'un club qui se veut « ouvert à tous ». Elle suppose une assiduité parfaite des adhérents et néglige le besoin de récréation. Tous suivront-ils ? Et comment mettre à niveau les arrivants ?

En fait, si la mécanique fonctionne bien, il semble que l'on ait oublié la boîte de vitesse mais que faut-il choisir ?

— une méthode : former peu d'informaticiens ;

ou bien :

— moins de rigidité : peu deviendront des informaticiens.

Mais l'objectif doit-il être de former des informaticiens ?

Le dossier est ouvert et nous espérons pouvoir y apporter de nouvelles pièces avec votre aide.

## LE MATERIEL

Le matériel est à l'entière disposition des adhérents, nous a-t-on dit. Il se compose de :

— 5 ZX 81 équipés chacun d'un moniteur TV, d'un magnétophone et d'extension mémoire (4 de 32 ko et une de 64 ko) ;

— 1 Apple II+ avec un lecteur de disquettes et de la documentation.

M. Laisné explique que « disposant de moyens limités, le club se veut en premier lieu un centre d'initiation et de formation où des gens venus d'horizons différents

peuvent se rencontrer » et il nous précise : « ce choix fut judicieux, l'expérience montre que les premiers adhérents qui étaient tous parfaitement ignorants des choses de l'informatique et représentaient toutes les couches (âge et profession) de la population Ermontoise, avaient besoin d'un matériel d'une grande simplicité à mettre en œuvre. Ils souhaitaient avoir un contact très rapide avec la programmation

## LES OBJECTIFS

Laissons la parole à nos hôtes de ce soir. Dans un premier temps, le Micro-Club d'Ermont souhaite favoriser l'éveil de ses adhérents, à la logique et « à l'appréhension de leurs besoins en informatique ».

A l'issue de cette phase d'initiation, il se veut être essentiellement un lieu d'échange de problèmes et de solutions, c'est-à-dire un endroit où les gens collaborent. Ainsi après l'étude du langage Basic, la conception et la réalisation de logiciels seront laissés à l'initiative des participants. Ils devront alors se constituer en une véritable équipe d'informaticiens au gré des projets et des besoins de chacun. Le tout sera supervisé par les animateurs. Le club souhaite se constituer une bibliothèque de programmes (gestion, éducation...) qu'il envisage d'échanger avec n'importe quel autre club ou association. Nous souhaitons aussi accueillir des informaticiens expérimentés pour participer à des activités de recherches, mais alors se poseront à nouveaux les problèmes financiers : les subventions municipales d'une part et les cotisations de nos adhérents (250 F par trimestre), d'autre part nous permettront-elles d'améliorer notre équipement ? Nous craignons que ce facteur n'empêche définitivement la réalisation de nos projets. »

P.S. - Le Micro-Club d'Ermont souhaite correspondre avec tous les clubs désireux d'échanger trucs et astuces. Pour tout renseignement, écrire à : D.V., Led Micro qui fera suivre.

## T comme Tigre

Marseille serait-il un des pôles de la micro-informatique. Pendant que l'un de nos collaborateurs est en train de préparer une action générale « Provence Côte d'Azur », nous recevons la sympathique lettre suivante :

Notre Club d'informatique « Tigre 13 » a été créé en mars 1983 regroupant au départ des utilisateurs du TI 99/4A. Les services rendus par cet appareil sont les suivants :

- échanges de logiciels,
- enseignement du T.I. Basic,
- de nombreux programmes sur cassettes à disposition de tous les adhérents,
- revue du Club (programme et divers),
- étude de l'Assembleur et du Logo.

Conscients de l'intérêt que peut avoir un club comme le nôtre (déjà plus de 100 adhérents), et devant le choix multiple d'ordinateurs disponibles pour le grand public, le club a décidé de s'étendre à d'autres types de matériel (certains adhérents sont possesseurs de l'Oric, de l'Apple ou autre). Pour ces appareils, le club peut rendre les services suivants :

- cours de Basic,
- bibliothèque de revues, livres,
- rencontre d'autres adhérents possédant le même matériel (échanges d'idées et de programmes).

Dès que le nombre d'adhérents possesseurs d'un matériel donné est assez important (10 à 20 personnes), le club met à disposition un appareil de ce type ainsi que des programmes sur cassettes.

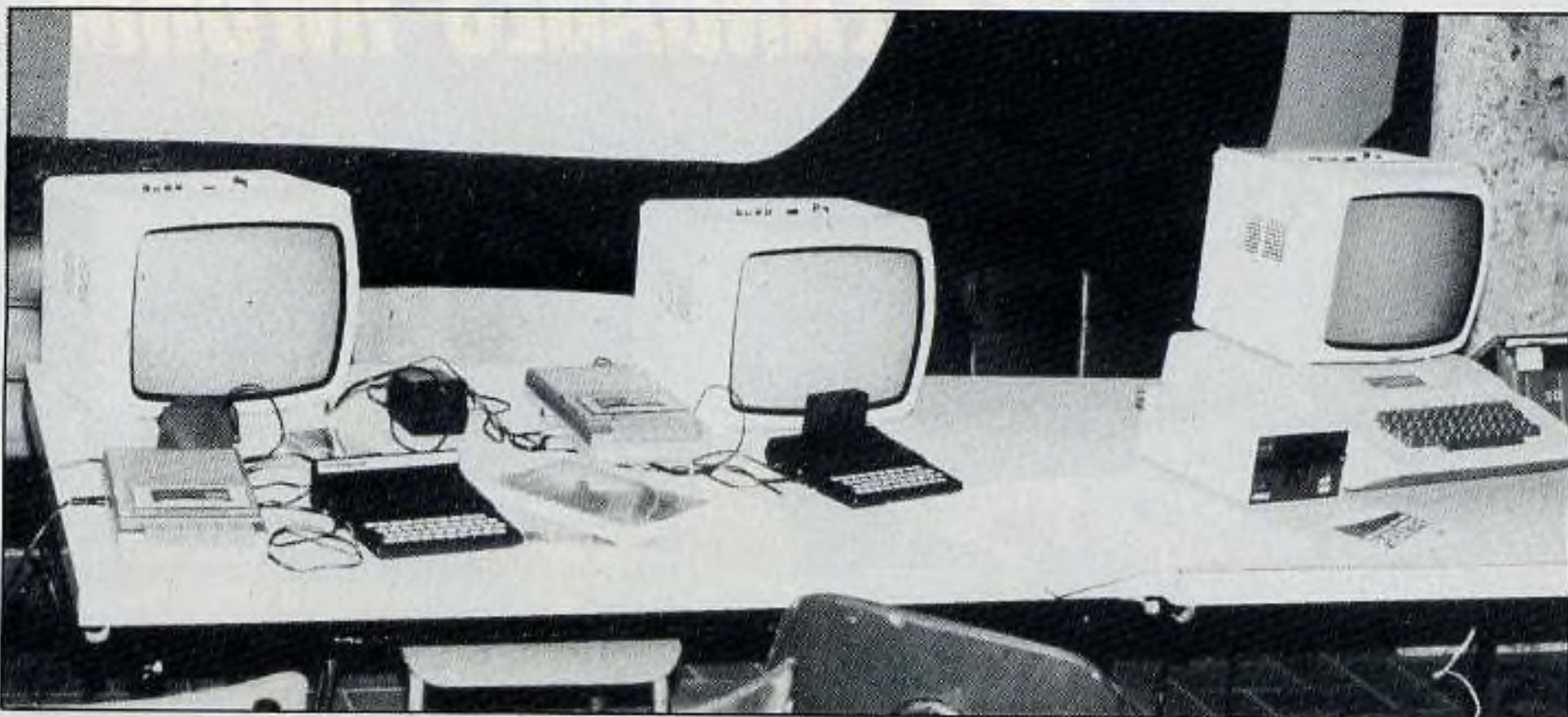
En fonction de l'augmentation du nombre d'adhérents et du choix de matériel disponible, le club envisage pour un proche avenir un développement important :

- location d'un local permanent,
- élargissement des jours et heures d'ouvertures,
- achat important de matériel.

Pour une somme modique, cotisation annuelle fixée à 100 F (200 F pour les membres bienfaiteurs), vous profiterez de toutes ces structures.

Actuellement, le fonctionnement du club est le suivant :

- le mercredi de 19h30 à 21h30 :
  - cours de Basic, pour débutant, les semaines impaires,
  - échanges entre « débrouillés », les semaines paires.
- le samedi de 14h30 à 18h00 :
  - permanence : libre service, logithèque, revues, essais de programmes, discussions.



Le lieu des réunions est : U.A.S. Rouet, rue Benedetti (angle rue Roger Renzo) 13008 Marseille.

- Pour savoir si le club peut répondre à vos besoins,
- Pour voir ce que l'on peut faire avec

un micro-ordinateur,  
— Pour tous renseignements divers, n'hésitez pas à nous rendre visite, à l'une des séances du mercredi ou du samedi ; vous serez toujours bien accueillis !

## Le répertoire des clubs

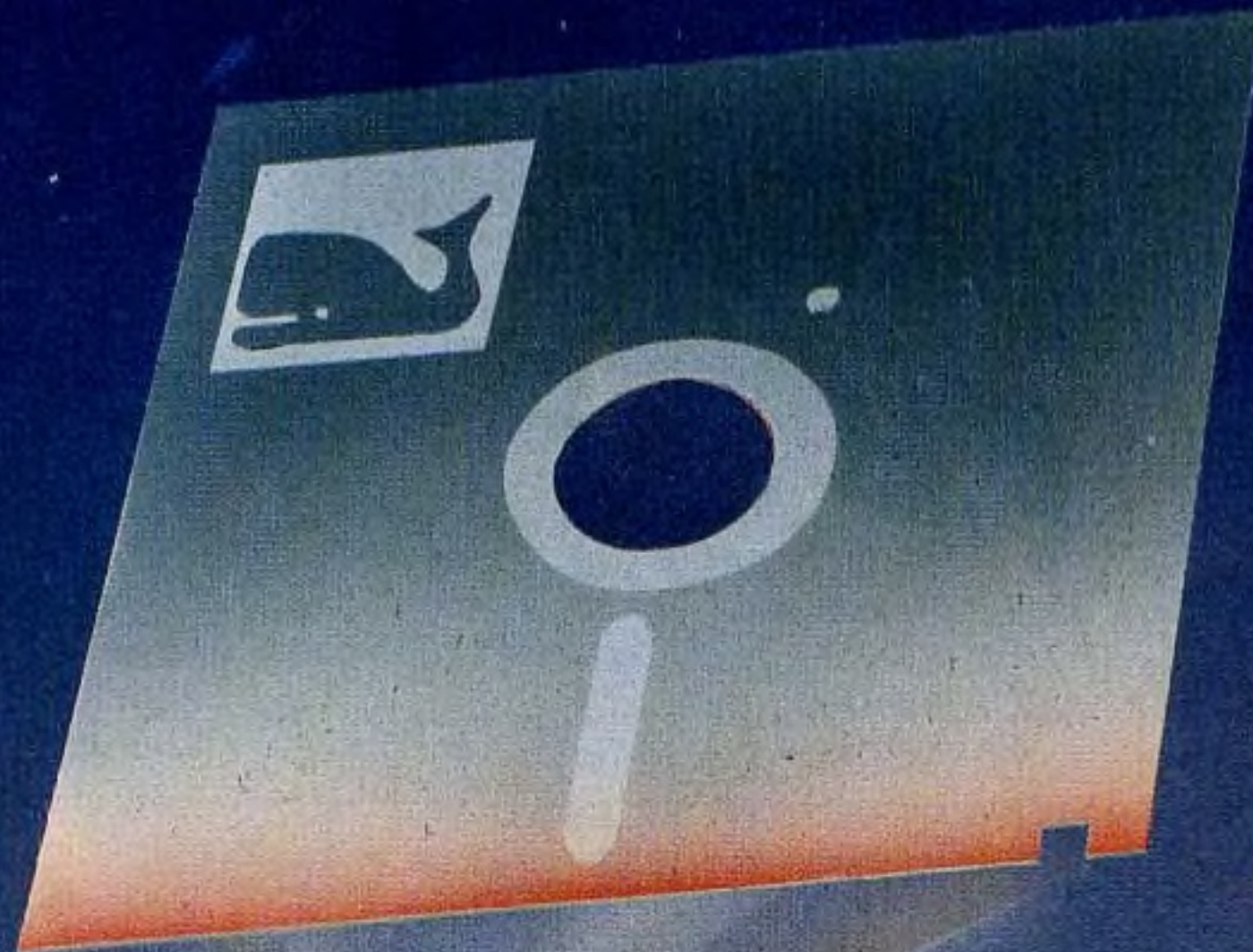
Led Micro va bientôt publier un répertoire des clubs. Que les clubs qui souhaitent être inscrits dans ce répertoire veuillent bien écrire à Led Micro, à l'attention de D. Valantin, en fournissant les renseignements suivants : 1 - nom du club • 2 - adresse • 3 - activités • 4 - matériel utilisé, liaisons télématiques (Minitel...) • 5 - nombre de membres (adhérents et formateurs) • 6 - affiliations éventuelles • 7 - contact (nom et heures) • 8 - observations

à publier (50 lignes maximum) • 9 - observations complémentaires à conserver en archives chez Led Micro. Par exemple : serait d'accord pour que Led Micro y effectue un reportage, réalisations effectuées, caractéristiques diverses, photos publiables, etc.

A titre d'exemple, nous avons rempli ci-après ce qu'auraient pu être les lignes-répertoires de trois clubs que Led Micro a visité :

Nom et adresse	ACTIVITES						MATERIEL	AFFILIATION ou financement	CONTACT (N.C. = non communiqué)	OBSERVATIONS
	Cours-Stages	Jeux	Concours	Maquettes et robotique	Programmation didacticiels	Programmation par l'extérieur				
Club Léo Lagrange d'Epina-sur-Seine Rue Lacépède 98300 Epina-sur-Seine Tél. : 826.43.91	X	X			X		4 Apple II plusieurs TO7  40 membres	Fédération des Clubs Léo Lagrange	M. Marcel Locret à	Reportage dans Led Micro n° 3
Club Adémir de Ste-Austreberte Mairie de Ste-Austreberte 76570 Pavilly	X				X	X	3 TRS 80 1 Goupil 2 1 Oric 1 1 ZX 81	ADEMIR	M. Gérard Bornon à	Reportage dans Led Micro n° 3
Club des Jeunes de St-Chéron Atelier d'Informatique		X			X	X	1 Sil'z  20 membres	Ministère de la Jeunesse	N.C.	Reportage dans Led Micro n° 6

# FRANCHISSEZ LES FRONTIERES DES LANGAGES INFORMATIQUES



**Programmez votre ordinateur personnel  
( IBM / SIRIUS I / DEC ... )**

**en français  
ou dans toute autre langue de votre choix  
avec AMBER**

**dernier né des systèmes de programmation interactifs\***



SSCI: UNE VERSION SPECIALE VOUS  
GARANTIT UNE DOUBLE PROTECTION  
CONTRE LE PIRATAGE DE VOS PROGRAMMES



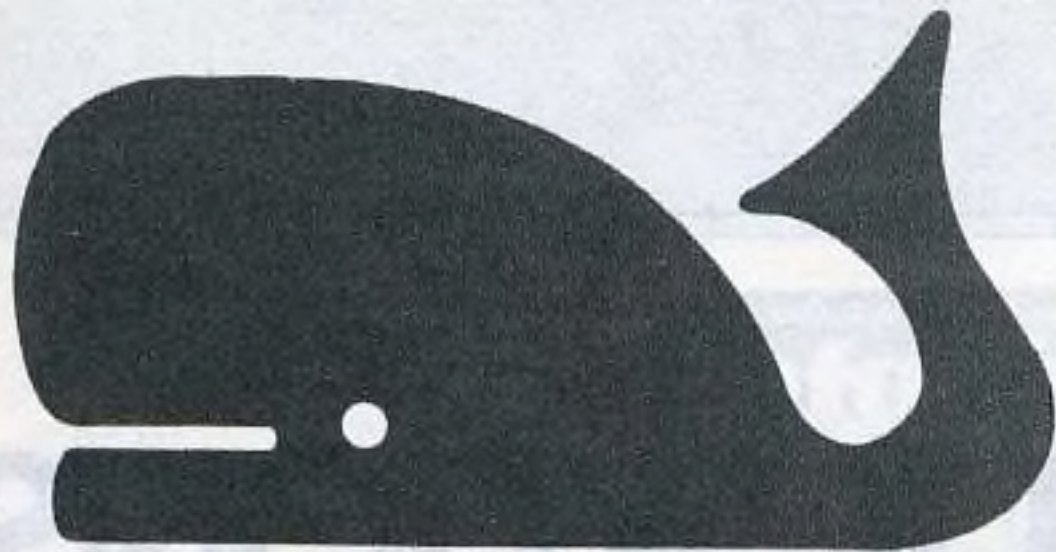
**AMBER**

POUR UNE INFORMATIQUE SANS FRONTIERE

AMBER - STE PHOCEENNE D'INFORMATIQUE JEANDET S.A.

MMEUBLE "Le Sud" - 166 av. de hambourg 13008 MARSEILLE Tel. (91) 73.16.20.  
8, bd de Ménilmontant - 75020 PARIS - Tel. (1) 356.08.13.





# AMBER

## LE LANGAGE DE DEMAIN

### LE LANGAGE

A la base, un dictionnaire du type littéraire comme le LAROUSSE, classifiant les mots ou locutions créés par type, tels que :

- Verbe (action, opération, procédure)
- Nom commun (valeur, variable, contenu)
- Adjectif (champ, zone, élément de fichier)
- Synonyme (comme, équivalent, même-que)
- Table
- Standard (original, interne, maître)
- Nom-global (nom-partagé, nom-universel)
- Table-globale (table-partagée, table-universelle)
- Fichier (recueil).

Les mots standards ne sont pas fixés et peuvent être traduits en toute liberté. Ils peuvent également faire l'objet de la création de synonymes tels que : plus synonymes : add, +, avec, total, et, etc. afin de mieux s'intégrer dans la syntaxe des phrases.

Les programmes sont écrits en prose, sans lignage, avec une syntaxe très libre.

Les verbes ou actions peuvent avoir de multiples objets tels que fichiers, noms communs, données, valeurs.

Les modifications très aisées, sont réalisées comme les créations, par l'intermédiaire d'un éditeur d'écran très sophistiqué, agrémenté d'aides-mémoires disponibles à tout moment.

Une instruction d'aide à l'analyse des programmes, permet de défiler pas à pas les actions du programme afin de déceler les vices de construction des phrases écrites.

AMBER est plus qu'un nouveau langage de programmation, c'est un environnement interactif, unifié et homogène dans lequel la création des programmes, leur développement et leur exécution, sont intégrés avec un dictionnaire du type littéraire, un éditeur d'écran et un puissant système de gestion de fichiers.

Le concept central de AMBER est son dictionnaire, conçu sous la forme classique du dictionnaire littéraire. Chaque mot a sa propre classification et définition et peut servir, à son tour, à créer de nouveaux mots. Dans tous les dictionnaires AMBER il y a des noms, des verbes, des adjectifs et des synonymes.

AMBER permet à l'utilisateur de communiquer avec l'ordinateur en employant son propre vocabulaire et, par conséquent, élimine les notations algébriques et les constructions logiques associées aux langages informatiques conventionnels.

La gestion des fichiers d'AMBER est particulièrement orientée dans la conception multi-utilisateurs et multi-tâches. Le partage des données, des programmes et des fichiers est assuré en toute sécurité, en évitant l'usage de mécanismes de verrouillage souvent inefficaces et dangereux.

Une fonction de suspension de tâches permet d'interrompre un programme afin d'en exécuter un autre plus urgent.

### LES FICHIERS

- Accès simultané sur le même enregistrement en multiposte
- Pas de limite d'enregistrements par fichier
- Pas de limite de zones par enregistrement
- Limite de 8158 caractères par zone
- Les clés d'accès pour accès directs et/ou aléatoires par ressemblance sont indexées sur les 50 premiers caractères
- Pas de limite d'accès simultanés à ces fichiers
- Zones à longueur variable acceptant indifféremment de l'alpha ou du numérique
- Utilitaire de transfert de ces fichiers en fichier ASCII pour utilisateur pour d'autres langages ou systèmes, et inversement
- Appel des zones par leur nom ou leur numéro
- Procédure d'approche d'une ou plusieurs clés par comparaison d'orthographe sur la longueur totale de la zone
- L'accès simultané à plusieurs fichiers comportant les mêmes appellations de zone, n'interfère pas celles-ci entre elles
- La modification d'un enregistrement ne nécessite qu'un seul accès sur disque
- Possibilité d'inclure des actions dans la définition des fichiers, les transformant ainsi en générateurs de programme
- Saisie et édition en liste de n'importe quel fichier en une seule instruction, précédée du nom des fichiers

**AMBER**  
**STE PHOCEENNE D'INFORMATIQUE JEANDET S.A.**  
IMMEUBLE « Le Sud »  
166, av. de Hambourg 13008 MARSEILLE  
Tél. (91) 73.16.20  
8, bd de Ménilmontant 75020 PARIS  
Tél. (1) 356.08.13



# APPLICATIONS, BULLES, UNIVERSITE, LANGAGES...

Avec ce numéro, notre rubrique « La micro-informatique... ailleurs » s'est tournée vers l'utilisation de l'informatique dans différents domaines : universitaires, bureaux d'architecture, industrie du semiconducteur...

## Programme C.A.O. à \$ 1200 Pour architecte sur micros

(INFOWORLD - 23 janvier 84. Auteur : Tom Shea)

Depuis longtemps les architectes et concepteurs cherchent un moyen pour éviter de refaire toujours les mêmes traçages et les mêmes cotations des plans. Jusqu'à présent la C.A.O. existe sur les gros ordinateurs, très difficile à mettre en œuvre et non accessible aux cabinets d'architectes de tailles modestes.

Avec l'arrivée massive de micro-ordinateurs de haute performance (16 bits et plus de mémoire centrale), il ne manque plus que les programmes. La firme PERSONAL CAD (CAD = Computer Aided Design) propose pour 1200 dollars le programme CAD PLAN fonctionnant sur l'ordinateur personnel IBM ou EAGLE et compatibles.

L'architecte dispose devant lui l'écran représenté comme une feuille quadrillée et utilise le déplacement du curseur pour tracer un dessin à deux dimensions. L'option de l'écran couleur est disponible. Le taux de croissance de ce marché

est estimé de 30 à 40 % l'an pour un montant de 1,50 milliard de dollars. La place de ce type de C.A.O. bas de gamme représente environ 20 % soit 300 millions de dollars (500 millions prévus en 1986).

D'autres programmes comme Auto CAD, valant \$ 1000 et surtout Micro-CAD pour \$ 995 permettent le dessin en trois dimensions. Malgré tout, les premiers logiciels manquent de souplesse et de standardisation, et d'après les professionnels, il faut dépenser au minimum 30 000 dollars pour avoir quelque chose de valable.

## Réseau d'ordinateurs pour l'université de Pittsburg

(INFOWORLD - 9-16 janvier 84. Auteur : Tom Neudecker)

Le projet « l'université du futur » sera développé conjointement entre le géant des télécommunications ATT et l'université de Pittsburg. Un accord de principe est annoncé. Ce projet s'inspirera de celui réalisé par le même groupe ou complexe de loisirs et de culture Walt Disney en Floride. Pas moins de 53 bâtiments seront « câblés » en fibres optiques constituant ainsi

la colonne vertébrale ou le centre nerveux de l'université.

Sur cette ligne de fibres optiques cohabiteront des communications vocales, données d'ordinateurs et vidéo.

On pense mettre en place cette « colonne vertébrale » en six mois et procéder à la réalisation complète du projet dans trois ans. Ce réseau va permettre la connexion du téléphone, des ordinateurs ou des circuits intérieurs de télévision à n'importe quel endroit pourvu d'une prise téléphonique. On dénombre plus de



10 000 postes téléphoniques dans l'enceinte de l'université et lorsque le système fonctionnera en plein rendement le nombre pourra être doublé.

Après l'étude, environ 2 000 micros seront nécessaires pour le fonctionnement en traitement local ou de serveur d'autres périphériques.

Ce nombre pourra être porté à 5 000 pour la faculté et l'administration.

Les dirigeants de l'université s'engagent à mettre le réseau au profit de tout le monde — étudiants, facultés, administrateurs — et pensent que c'est la seule université au monde réalisant le réseau intégral (vocal, vidéo, données) au travers de la fibre optique.

Les scènes suivantes seront la réalité lorsque le réseau sera achevé ;

- les étudiants pourront consulter les livres de la bibliothèque par le système du circuit fermé de télévision et pourront imprimer des textes sur leurs micros ;
- les professeurs assureront leurs cours par le réseau vidéo, les étudiants les suivront sur leurs télé et pourront ainsi renvoyer leurs devoirs par le même canal.

Le système sera transparent vis-à-vis de l'utilisateur et la firme conceptrice du projet fabriquera des outils pour la connexion d'ordinateurs ou de périphériques d'autres marques.

Ce projet apportera une réduction potentielle de coût de fonctionnement de l'université tout en augmentant le rendement. Cette collaboration « université-industrie » débouchera sur d'autres projets et l'ATT confirme les négociations en cours pour la réalisation d'autres « universités du futur ».



**Logo or not Logo**  
(INFOWORLD - 23 janvier 84. Auteur : Scott Mace)

Développé depuis 18 ans, le langage Logo est toujours présent, surtout dans les écoles grâce à la multiplication de versions fonctionnant sur plusieurs types de micros.

Seymour Papert, concepteur du langage, recommande « l'utilisation de Logo dans les écoles. »

L'apprentissage du Logo peut se pratiquer de plusieurs manières car chacun peut définir ses propres règles et sa propre syntaxe.

Ne doit-on apprendre que du Logo au détriment d'autres langages comme le Pascal, le Basic, le Lisp, etc. Malheureusement peu d'applications sont écrites en Logo en micro, car au départ le Logo était développé sur les gros ou mini-ordinateurs ayant une puissance nettement supérieure aux micros actuels.

L'origine du Logo remonte aux années 50 avec le IPL-5 puis Lisp (en 1960) qui ne sont pas très faciles à mettre en œuvre.

En 1970 S. Papert fit introduire la « tortue » dans le langage et alors Logo prit la forme actuelle.

Cet outil facilite grandement la compréhension logique des enfants face aux ordinateurs.

Plusieurs versions de Logo sont disponibles sur les micros comme Apple II, Atari, Commodore, IBM PC, Tandy, TI, etc.

Pourra-t-on voir un jour le Logo choisi comme le langage et l'intelligence artificielle de la 5<sup>e</sup> génération de l'informatique. Le débat est ouvert. Le Logo possède plusieurs avantages, comme :

- la modularité, permettant la fabrication des programmes comportant des modules indépendants ;
- l'extensibilité ;
- la récursivité.

La progression de Logo est due en partie à la nouvelle génération de micros à 16 bits, plus puissants que la génération précédente à 8 bits et de plus il peut être conditionné dans les ROM.

Récemment, on a donné le son et la voix à Logo pour le rendre encore plus efficace dans l'apprentissage destiné aux enfants.



**Les bulles (mémoires à reviennent**

(MINI-MICRO WORLD - Novembre 83. Auteur : Robert A. Sehr)

Pendant la récession de l'industrie du semiconducteur en 1981, quelques géants de cette industrie ont abandonné le développement de la technique de la mémoire à bulles.

Intel Magnetics, filiale de Intel Corp, un des rares à avoir encore foi pour risquer des millions de dollars à continuer la recherche.

Le marché a été estimé pour l'instant à 100 millions de dollars. Le prix d'un système de 1 million bits varie entre 199 dollars pour une quantité de 5 000 pièces et 988 dollars pour 25 000 pièces.

Pour 1986, le prix d'un système de mémoire à bulles équivalent à 4 millions de bits (500 K d'octets) revient à \$ 150.

Les portables de la prochaine génération auront le système de mémoires à bulles en guise de mémoires de masses.

A cause de leur prix de revient prohibitif, l'utilisation de la mémoire à bulles est réservée uniquement dans des applications militaires ou à haute technicité nécessitant une mémoire de masse fiable autre que les mémoires à mécaniques tournantes.

La mémoire à bulles, n'ayant pas de contraintes physiques ou mécaniques, est pratiquement inusable. D'après le constructeur, le temps d'utilisation sans panne est de l'ordre de 40 ans.

En résumé, la mémoire à bulles qui possède les caractéristiques suivantes :

- faible consommation ;
  - absence des mécaniques tournantes, donc fiabilité accrue et silence de fonctionnement ;
  - grande capacité de stockage (avec les modules de 4 M de bits) ;
  - prix modéré ;
- sera présente dans les futurs systèmes portables ou dans les systèmes opérant dans les environnements difficiles.

Parmi les géants de la fabrication de la mémoire à bulles qui restent en course, figurent deux Japonais : Hitachi et Fujitsu. La bataille sera rude.

Duyet Truong

## SAINT QUENTIN A LA LOUPE

### Un exemple de lancement de l'annuaire électronique

Après l'expérience menée dans le cadre du Salon des Composants par notre magazine — la mise aux normes vidéotex des fiches Basic de Claude Polgar — et l'intérêt que nombre de nos lecteurs ont montré pour le vidéotex, nous franchissons le pas. A partir de ce numéro vous aurez rendez-vous chaque mois avec cette nouvelle rubrique, consacrée à Télétel. Vous y trouverez des reportages sur l'actualité du vidéotex français, des « bancs d'essai » de services et des informations brèves à propos des nouvelles expériences, des nouveaux matériels, des nouveaux services accessibles au petit terminal Minitel que la DGT installe peu à peu. Pour commencer, nous sommes allés à Saint-Quentin, dans l'Aisne, où se déroulait pendant le mois de janvier une opération de sensibilisation des abonnés du téléphone à l'arrivée de l'annuaire électronique. L'occasion de faire le point sur le vidéotex grand public au début de cette année 1984...



Sur le stand de l'Union : « demandez les nouvelles de Saint-Quentin ! ».

A Saint-Quentin (Aisne), les choses sérieuses ont donc commencé. Après Amiens, Beauvais et Laon, cette commune va s'équiper de terminaux Minitel, ceux-là même que les Télécommunications installent chez tous les volontaires qui souhaitent disposer de l'annuaire téléphonique. La Picardie « prend de l'avance » : c'est d'ailleurs le slogan retenu par le Conseil Régional pour sa campagne promotionnelle d'affichage en faveur de Télétel ; les routes qui mènent vers Saint-Quentin fleurissent de panneaux publicitaires sur ce thème.

Dans la ville, de nombreux abonnés ont reçu de la direction locale des Télécoms, une invitation à visiter l'exposition « Informatique et Culture » qui se déroulait jusqu'au 29 janvier au Palais des Sports ; là, ils pouvaient découvrir le Minitel : pianoter sur les touches et consulter divers types de services pour prendre la mesure de l'utilité d'une telle technique.

Une fois toutes ces découvertes faites, ils avaient la possibilité de remplir une demande pour obtenir ce terminal au moment (prochain) de sa distribution dans les premiers foyers. Le résultat a été

immédiat : plus de mille de ces demandes ont été faites au cours de la première semaine de l'opération.

Ainsi la première vague de Minitels prévue (il y en aura trois, de 1 200 à 1 500 terminaux chacune durant le premier semestre 1984) a trouvé rapidement acquéreurs... Rien d'étonnant à cela : en Ile-et-Vilaine, on compte plus de 60 % de volontaires, comme dans beaucoup des villes où se fait l'implantation de l'annuaire téléphonique. Il n'y aura sans doute pas assez de Minitels sur le marché, pour contenter toutes ces demandes immédiatement... et l'on pourrait bientôt entendre des critiques sur ces services des Télécommunications qui « freinent » le développement de Télétel par leur lenteur. En réalité, c'est l'industrie qui ne suivra peut-être pas le rythme, car la montée en charge des chaînes de fabrication doit être progressive.

Mais revenons à Saint-Quentin pour nous attarder à quelques témoignages recueillis sur les lieux de l'exposition par Led Micro, afin de mieux connaître les réactions suscitées par ce fameux Minitel et par les services que peut rendre Télétel.

## UTILE OUI, MAIS A QUEL COUT ?

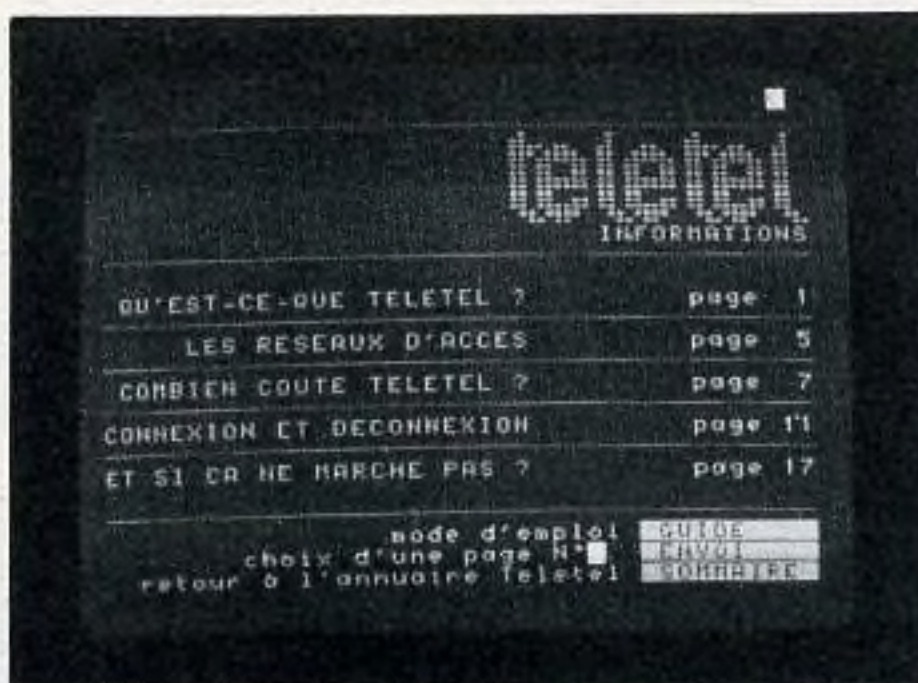
Nos premiers témoins sortaient du Palais des Sports quand nous les avons rencontrés. Ils avaient répondu à l'invitation des Télécoms.

« Nous avons fait notre demande car nous pensons que ce terminal d'interrogation pourra nous être utile dans notre profession, le commerce », expliquent-ils, « mais il nous faut encore connaître quel sera le coût des informations que nous pourrions obtenir ».

A propos de l'utilisation du Minitel, ils avouent n'avoir pas essayé sur le stand, mais pensent qu'il s'agit d'une simple question d'habitude : « pour nous les anciens, cette habitude sera sans doute un peu plus longue à acquérir que pour les jeunes de 15-17 ans (nos interlocuteurs ont 33 ans !) mais cela ne paraît quand même pas complexe. »

Quant à un usage domestique de l'appareil, la question ne leur est pas venue en tête : « si c'est utile dans le travail, nous penserons peut-être à ce problème » dit l'un d'eux, « mais, une fois encore, tout sera une question de budget personnel.

L'appareil est gratuit, certes, mais en dehors du département, il faudra payer des taxes téléphoniques ».



**Pour aider les nouveaux abonnés, les Télécommunications proposent des programmes de découverte.**

Ce problème de coût leur paraissait encore hermétique sans doute : il avait bien noté la gratuité dans le département (mais ce ne sera le cas que pour les renseignements téléphoniques) et retenu la base de trois taxes de base hors du département. (Alors qu'il s'agit d'une taxe de base toutes les 120 secondes, soit 18 F de l'heure pour les services accessibles par le réseau « taxation au demandeur », avec, éventuellement, un prix de consultation propre au service en plus de cette taxe téléphonique).

En conclusion, ils s'avouaient séduits par la technologie et prêts à jouer le jeu ; pour l'avenir, tout dépendra du prix du jeu.

## MIEUX CONNAITRE LE PAYS OU L'ON HABITE...

Deuxième rencontre dans un tout autre registre... Ce sont des enfants âgés de 8 à 15 ans, penchés avec passion sur un TO 7 et occupés à dessiner sur l'écran (grâce au merveilleux programme Pictor), que nous dérangeons un instant pour leur parler de Minitel.

« C'est bien », dit l'un des plus jeunes, visiblement un peu déçu de la qualité graphique de cet appareil, du manque de couleurs et de l'absence de crayon optique... C'est bien, mais ce n'est que de la lecture !

Beaucoup plus d'intérêt, par contre, chez le garçon de 15 ans : « Mes parents en ont commandé un. Je trouve que la recherche est beaucoup plus facile que sur l'annuaire papier ou par les renseignements » dit-il, « et puis on sait plus de choses sur le pays où l'on habite ».

Devant mon étonnement face à cette dernière affirmation et ma réplique effrontée de vieille croûte de 30 ans (ô, que je me sens proche des premiers témoins tout à coup !) qui affirme que ces informations là existent déjà dans les journaux et dans les livres, la réponse tombe nette et sans appel : « oui, ça existe, mais je ne les lis pas. Je préfère les voir sur un écran ; de

## MINITEL : OU ET COMMENT ?

L'implantation des Minitels se fait de deux manières : d'une part, par la mise en place de l'annuaire électronique et l'équipement gratuit des foyers ; d'autre part, par une politique de location (70 F par mois) qui s'adresse surtout aux entreprises qui veulent développer des réseaux professionnels.

Lors de l'inauguration officielle de l'annuaire électronique en Picardie et en Ile-de-France (Evry-Corbeil, Boulogne-Suresnes et 4ème arrondissement de Paris pour l'instant), le 20 décembre 1983, a été présenté le tableau d'évolution du parc de terminaux Minitel pour les trois années à venir. Nous le publions afin de mieux vous faire comprendre l'ampleur du phénomène que cela représente par la multiplication des terminaux d'interrogation dans les foyers français.

Ces chiffres ne tiennent compte que des Minitels mis en place directement par la DGT dans le cadre de l'annuaire.

### PERIODES PREVUES D'OUVERTURE, PAR REGION

Déjà ouverts en 1983 : Bretagne, Picardie et Ile-de-France.

Début 1984 : Basse-Normandie, Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Mi-1984 : Nord-Pas-de Calais.

2ème semestre 1984 : Alsace, Lor-

raine.

1985 : Haute-Normandie, Centre, Rhône-Alpes, Aquitaine, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon.

1986 : Champagne-Ardenne, Pays de Loire, Bourgogne, Charentes-Poitou, Limousin.

1987 : Franche-Comté, Corse.

### EVOLUTION DU PARC, PAR VILLE.

Il s'agit là d'un tableau présentant les perspectives d'évolution du parc dans les grandes villes françaises et leurs alentours.

NB : l'absence de chiffre ne signifie pas une absence totale de terminaux mais un nombre inférieur à 10 000.

Ville	Hypothèse haute			Hypothèse basse		
	1984	1985	1986	1984	1985	1986
Amiens	60 000	100 000	120 000	40 000	80 000	100 000
Besançon	—	—	20 000	—	—	10 000
Bordeaux	—	60 000	110 000	—	50 000	90 000
Caen	40 000	70 000	100 000	25 000	50 000	80 000
Chalons s/Marne	—	—	40 000	—	—	20 000
Dijon	—	—	40 000	—	—	20 000
Lille	70 000	180 000	280 000	25 000	120 000	230 000
Lyon	—	100 000	240 000	—	90 000	220 000
Marseille	100 000	220 000	330 000	50 000	150 000	260 000
Montpellier	—	50 000	100 000	—	40 000	80 000
Nancy	25 000	70 000	110 000	10 000	50 000	90 000
Nantes	—	—	60 000	—	—	30 000
Orléans	—	60 000	110 000	—	50 000	100 000
Poitiers	—	—	20 000	—	—	10 000
Rennes	140 000	180 000	220 000	140 000	180 000	200 000
Rouen	—	40 000	80 000	—	30 000	70 000
Strasbourg	25 000	60 000	90 000	10 000	50 000	80 000
Toulouse	20 000	80 000	130 000	10 000	60 000	110 000
Paris	200 000	500 000	800 000	150 000	300 000	600 000
TOTAL	680 000	1 770 000	3 000 000	460 000	1 300 000	2 400 000

toute façon, je préfère tout ce qui est informatique ».

Averti par la presse de cette exposition, voilà un jeune homme qui, dans quelques années, cherchera sans doute ce genre d'informations du bout de son clavier...

## DIFFERENT DE LA MICRO, MAIS INTERESSANT

Agés de 15 à 17 ans, les jeunes gens que nous abordons ensuite, sont agglutinés autour du Minitel placé sur le stand de la Chambre de Commerce.

Ils connaissent déjà les services qui y sont disponibles. Leur première impression est enthousiasmée : « il y a beaucoup de renseignements ».

Cependant, ils trouvent qu'il n'y a pas grand chose à faire. « C'est différent de la micro-informatique » disent-ils (ils en font tous au club du lycée) « mais ce sera bien d'avoir les deux, surtout si on a une imprimante avec le Minitel ».

Et ils proposent déjà des idées : un cours de Basic par exemple, où les informations de la région « si ça ne coûte pas plus cher que d'acheter le journal » ; intéressés mais déjà réalistes, ils démontrent qu'on ne leur fera pas le coup du gadget. Aux fournisseurs de service de leur offrir un contenu digne d'intérêt « moins cher ou introuvable ailleurs ».

Nous abordons aussi les possibilités de connexion d'un micro-ordinateur au réseau Télétel. « Ça pourrait être un élément déterminant bientôt, si je m'en achète un » dit l'un d'eux, « surtout s'il est possible d'avoir de la place sur l'unité centrale (le serveur) pour pouvoir programmer ». « Pour moi » ajoute son copain, « c'est la possibilité de programmer avec le Minitel qui est intéressante ». En réponse à une dernière question sur leur budget familial futur et la place réservée à ce type de média : « ça sera prévu pour acquérir le matériel nécessaire et être libre d'avoir accès à différents services »...

## ON SUIT SON TEMPS...

Le monsieur que nous interrogeons maintenant est à la retraite depuis quatre ans et demi. Il est venu « voir ce qui peut être intéressant » et se réjouit qu'il y ait encore des progrès.

Il ne sera pas hostile à ces techniques dont il a déjà entendu parler et vu des démonstrations à la télévision. Mais il ne sait pas encore si il va toucher au clavier : « Je vais d'abord regarder ces messieurs des postes, et puis on verra... » dit-il.

Hélas, nous ne l'avons pas retrouvé après qu'il se soit fait expliquer la manipulation du terminal et le contenu des services. Nous ne saurons donc pas s'il fait partie des volontaires Saint-Quentinois.



Une campagne de sensibilisation intense : dans toute la région des affiches sur Télétel.

## ON PREFERE RESTER CONSULTANTS

Pour les deux artisans qui remplissent leur bulletin d'option pour l'annuaire électronique et que nous allons voir ensuite, la motivation principale est professionnelle : disposer d'un annuaire téléphonique agréable à consulter et remis à jour régulièrement, qui permet une recherche rapide. « Nous verrons à l'usage quelles autres utilisations nous ferons de ce Minitel » disent-ils, en citant tout de même le terme de banque de données professionnelles, terme générique qui semble avoir un pouvoir attractif mais dont ils semblent mal cerner encore la forme et l'utilité. Quand nous abordons la micro-informatique, pour tenter de faire un parallèle ou de discerner une complémentarité des deux, la réaction est négative : « Nous ne sommes pas équipés, c'est une technologie qui n'a d'intérêt que pour les sociétés plus importantes.

Nous ne pensons pas nous équiper d'un micro-ordinateur et nous préférons rester consultants ».

Comme il est vrai que ce terminal inintelligent est rassurant, messieurs, pour ceux qui restent empruntés devant l'informatique!!! et pour ces nombreuses person-

nes, le vidéotex pourrait fort bien être le meilleur moyen d'intégrer l'usage du clavier dans la vie courante...

## C'EST LA MODERNISATION !

Dernier de la série des témoignages que nous avons retenus, celui d'un grossiste en vêtements venu par curiosité (il n'avait jamais entendu parler de Télétel avant de recevoir l'invitation des Télécoms). « Je l'ai découvert aujourd'hui et je trouve ça formidable ; c'est beaucoup plus amusant qu'un bottin et facile d'utilisation » dit-il avec un enthousiasme apparent.

Pour lui, c'est avant tout un support d'information très pratique dans le cadre professionnel : « être au courant au jour le jour des chèques passés et tirés, pouvoir réaliser des opérations bancaires sans avoir à se déplacer, c'est épatant » affirme-t-il en nous signalant, comme preuve, qu'il s'est déjà porté volontaire. Il croit beaucoup aussi à la publicité « personnellement non, car je ne fais jamais de publicité étant donné mon activité de grossiste, mais je crois que ce média est appelé à devenir un support qu'il ne faudra pas négliger. Ça viendra ! ça marchera ! c'est la modernisation ! ». Un outil de travail donc, pour cet homme qui ne tarit cependant pas d'éloges pour les jeux

et les informations de Saint-Quentin (« je ne lis pas les journaux, je n'écoute pas la radio et la TV ne m'intéresse qu'à l'heure des films, mais avec ça, c'est pratique » explique-t-il) et qui est persuadé que tout le monde y trouvera quelque chose. Travail, travail quoi !

## BIENTOT A DOMICILE

Tous nos témoins, comme les mille deux cents autres qui ont demandé à bénéficier de l'annuaire électronique vont bientôt être appelés par les Télécoms à venir prendre livraison de leur terminal. La distribution sera l'occasion d'une nouvelle démonstration : le branchement (\*), la connexion, la consultation... et chacun se verra remettre les brochures d'utilisation ainsi que l'annuaire (papier) des services disponibles en France sur le réseau Télétel.

Ensuite, à domicile, commencera la découverte des services : nationaux, régionaux ou locaux. Pour mieux comprendre ce que cela signifiera, nous avons fait un petit inventaire de ce qui s'offrira aux abonnés de Saint-Quentin, en décrivant le contenu et aussi le genre de service qui peut être rendu (ou vendu) par le biais de ce terminal.

### L'ANNUAIRE

Gratuit pour les recherches dans le département, il sera facturé sur la base d'une taxe de base (0,60 F) toutes les 120 secondes pour les autres régions. Il est prévu qu'à la fin du deuxième semestre 1984, tous les abonnés français soient répertoriés dans cet annuaire électronique : mais sa consultation ne sera possible que dans les zones où l'annuaire est officiellement ouvert.

### LES SERVICES D'INFORMATIONS GENERALES

— Le Courrier Picard, qui a créé un centre serveur avec le Conseil Régional, pro-

**Beaucoup de monde sur le stand Télécoms pour découvrir le terminal Minitel...**



posera des informations dans les domaines de l'économie picarde, de la formation, de l'emploi, des stages, des offres immobilières, des horaires SNCF, etc...

— L'Union de Reims, édition de Saint-Quentin, proposera les titres de la « Une » du journal du jour, les infos quotidiennes de 28 communes parmi lesquelles Saint-Quentin (informations + programmes de cinémas), un guide de Saint-Quentin, des informations à caractère régional ou sportif et des dossiers mis au point par la documentation : composition du Conseil Général de l'Aisne, du Conseil Municipal de Saint-Quentin, l'agriculture de l'Aisne, ainsi qu'un jeu de « pendu ».

— Télétonic, service d'information locale mis en place par une SSII du Saint-Quentinois (la Sotrame). Les informations qui y seront disponibles concerneront les sujets suivants : connaissance du Saint-Quentinois ; la mairie à votre service ; loisirs, sports et services (par la radio Micro-mega 90) ; renseignements indispensables ; promotions des commerçants et services bancaires à Saint-Quentin.

Ce serveur sera accessible par un numéro de téléphone classique et sera donc facturé 0,60 F pour une durée illimitée pour les appels issus de la commune même (en réalité, la circonscription de taxe). Appelé d'une commune située dans une autre zone de taxation, il coûtera beaucoup plus cher puisque cela pourra atteindre 180 F de l'heure (une taxe toutes les 12 secondes). Il n'a donc, de toute évidence, qu'un caractère local.

### LES SERVICES PRATIQUES

— La consultation des comptes bancaires. Le Crédit du Nord, par exemple, sera de suite disponible et tous les abonnés pourront, après demande auprès de leur agence, obtenir un mot de passe confidentiel et avoir accès à ce type de service qui permet de suivre son compte bancaire au jour le jour. Toutes les grandes banques, les unes après les autres, se dotent de tels services : il suffira aux abonnés de se renseigner auprès de leur banquier habituel pour en savoir plus... Accessibles à tous, les banques proposeront sans doute, un certain nombre de pages d'information sur leurs produits, les agences et leurs heures d'ouverture, la situation géographique des distributeurs de billets. Peu à peu, elles s'engageront ensuite dans la voie des transactions via le Minitel.

— Le tourisme en Picardie : les promenades à faire, les musées à visiter et les monuments à voir, sont, d'ores et déjà disponibles sur le serveur de la Direction Régionale des Télécommunications situé à Amiens.

### LES SERVICES NATIONAUX

Aux côtés des services ci-dessus, à caractère essentiellement régional (bien

qu'accessibles de tout le territoire), les abonnés de l'Aisne, comme ceux d'ailleurs, auront accès aux services à vocation nationale, qu'ils soient informatifs, pratiques ou commerciaux. Nous en donnons, sans rentrer dans le détail, une liste qui donnera une idée de leur variété.

1. Transport : horaires, voire réservation de places, proposés par la SNCF, les compagnies aériennes ou les aéroports.
2. Administrations : renseignements administratifs mis en place par les ministères ou par des guides spécialisés (Botin des communes, Le Particulier, et bien d'autres).
3. Ventes par correspondance : La Redoute, les 3 Suisses, Sélection du Reader's Digest, etc.. vous proposent de passer vos commandes depuis votre Minitel.
4. Informations : en dehors des quotidiens nationaux et régionaux (des autres régions !) des services spécialisés comme, Tiercé Magazine, Mado, Médias-tar Magazine, Pariscope, NMPP, vous proposeront leurs programmes.
5. Consommation : l'I.N.C., mais aussi des services publicitaires comme Renault, Philips, Thomson,.. vous aideront à mieux connaître les produits.
6. Jeux : ils font partie de la panoplie type des fournisseurs de service et vous en trouverez un peu partout.

## ... MAIS PAS TOUJOURS GRATUIT !

Face à ce choix, il faudra que l'utilisateur sélectionne ses programmes et pour cela, qu'il mémorise mots-clés et numéros d'appel ; mais il ne pourra pas accéder à tout, puisque de nombreux services ne sont consultables qu'après règlement d'un abonnement. C'est le règlement de celui-ci qui donne droit à un mot de passe sans lequel la connexion est impossible ou interrompue.

C'est là, bien entendu, que réside le plus gros obstacle à l'expansion du vidéotex. Les principales questions posées restent les suivantes :

- Les abonnés sont-ils prêts à payer et pour quoi ?
- Les services sauront-ils faire preuve de dynamisme et promouvoir leur produit avec efficacité ?
- Les méthodes de facturation seront-elles simples ?

Ce sont toutes ces questions que nous aborderons dans les prochains numéros sous forme de fiches pratiques qui auront pour vocation d'aider chacun à s'y retrouver.

**Cédric Jouffroy**

(\*) Pour tout problème de prises téléphoniques, une équipe se déplacera afin de mettre au goût du jour les installations.

## QUELQUES DEFINITIONS...

**TELEMATIQUE** : terme générique désignant les techniques alliant les télécommunications et l'informatique.

**VIDEOTEK** : technique permettant l'interrogation de sites informatiques via les réseaux téléphoniques, suivant des normes spécifiques (40 caractères sur 24 lignes). Le Vidéotex emprunte le Réseau Téléphonique Commuté normal et le réseau spécialisé Transpac, à grande capacité. Un échange d'informations est possible et permet donc l'interactivité.

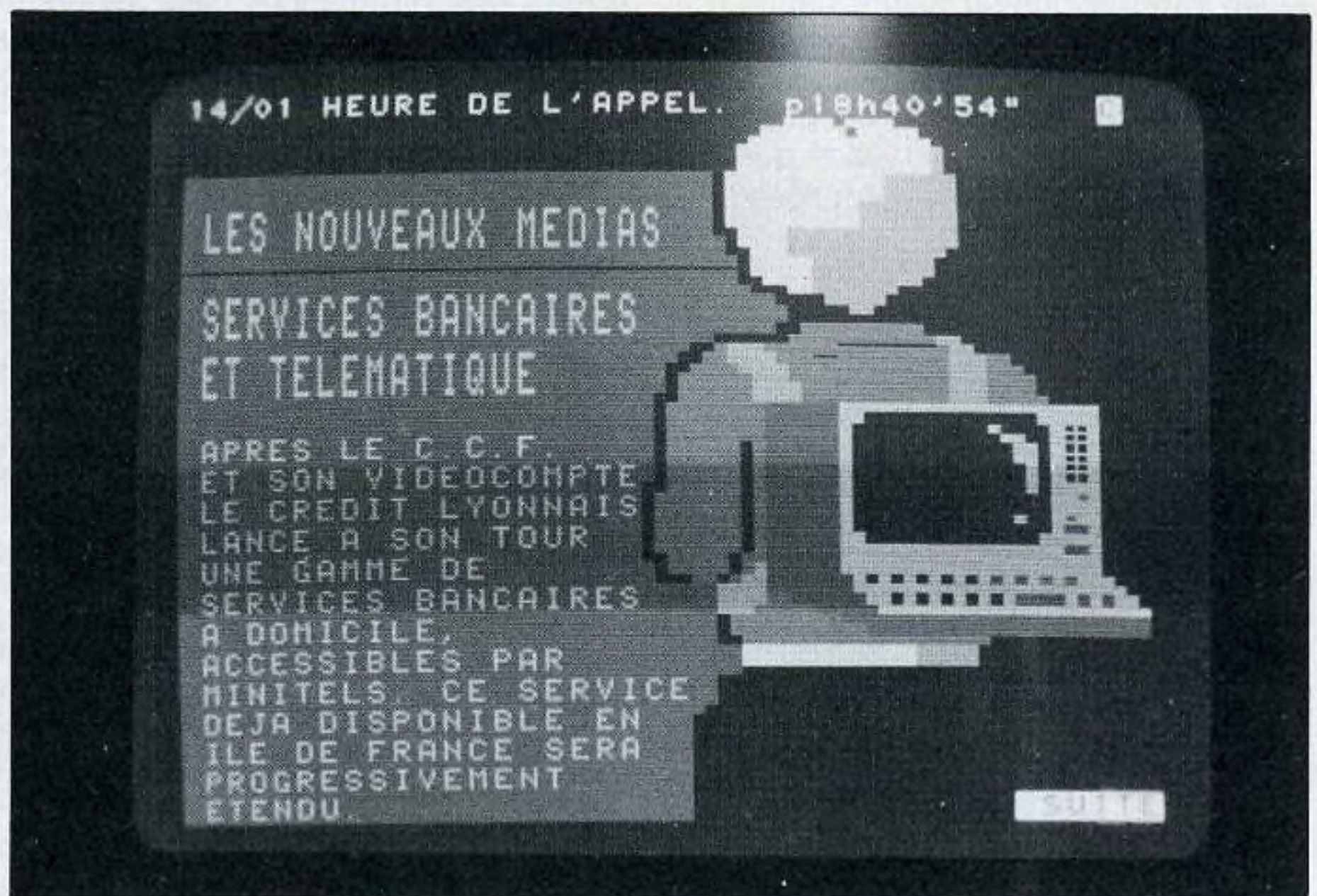
**TELETEL** : est le nom de la norme française de Vidéotex. D'autres normes existent dans le monde : Prestel (Grande-Bretagne), Bildschirmtext (RFA) Captain (Japon), Telidon (Canada), NAPLPS (Etats-Unis) et d'autres encore, dérivées de ces normes.

**MINITEL** : est le nom du terminal de consultation aux normes TELETEL distribué par les Télécommunications aux abonnés du téléphone dans le cadre de leur politique de mise en place de l'annuaire électronique.

**CENTRE SERVEUR (ou SERVEUR)** : est un site informatique, c'est-à-dire, un ou plusieurs ordinateurs abritant une ou plusieurs banques de données.

**VIDEOGRAPHIE** : ce mot mis à la mode par le ministre des PTT, M. Louis Mexandeau, regroupe les techniques utilisant un support vidéo final (l'écran) pour des images fixes. On distingue la vidéographie interactive (TELETEL en France) et la vidéographie diffusée (ANTIOPE en France).

**ANTIOPE** : est le nom donné à la technique qui permet de diffuser des informations aux mêmes normes que TELETEL (en fait c'est TELETEL qui utilise la norme ANTIOPE) mais par le biais du réseau hertzien. Cette technique ne permet pas l'interactivité car il n'y a pas de retour d'information possible de la part de l'utilisateur. Les chaînes de télévision nationales, diffusent régulièrement leurs programmes ANTIOPE en dehors des heures de programme. Nous reviendrons sur cette technique...



Annnonce de l'ouverture au service Téletel du Crédit Lyonnais (MADO).

### FICHE N° 1

**Nom du serveur** : B.N.I. (Banque Nationale d'Informations)

**Numéro d'accès** :

- Par le (3) 613.91.55 : n° Transpac 151020419,
- Par le (3) 614.91.66 : mot-clé BNI

**Particularité** : il s'agit d'un centre serveur multi-services qui abrite, outre les services propres à la BNI, ceux d'autres sociétés. L'abonnement demandé pour y accéder (voir ci-dessous) est global et permet de consulter tout ce qui est présenté au sommaire.

**Conditions financières** : 60 F TTC pour une heure de consultation. La ou les heures s'achètent d'avance et peuvent être utilisées sans condition particulière, le serveur étant ouvert 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

**Contenu** :

— **Mado** : revue des titres de la presse quotidienne nationale et de la presse hebdomadaire ; programmes TV du soir ; cours du dollar et des principales monnaies.

— **Médiastar Magazine** : critiques de disques ; paroles de chansons ; concerts du mois (rock) ; nouveautés discographiques ; revue de presse de dix magazines spécialisés dans les variétés rock, la hifi, l'audio professionnelle et la micro-informatique (Led-Micro) ; commande d'anciens numéros de ces magazines et de publications du domaine musical ; stages et formations aux métiers du son ; forum de la poésie amateur (avec un concours mensuel).

— **Gazette des Nouveaux Médias** :

journal d'informations spécialisées sur les nouveaux médias et particulièrement les radios.

— **Horoscope Arabe** : les signes du zodiaque chinois sont devenus d'une banalité évidente. C'est le nouvel horoscope branché que voici !

— **Echecs** : possibilité donnée à deux personnes de jouer aux échecs à distance et à partir du Minitel. Nombre de « couples » d'adversaires important, simultanément.

— **Chiens et chats** : dérivé du morpion, c'est le jeu le plus célèbre de la jeune histoire du vidéotex.

— **O.R.C.C.A.** : toute la vie culturelle de la région Champagne-Ardenne présentée par les acteurs eux-mêmes (Fédération Régionale des M.J.C. Office Régional des Oeuvres Laïques

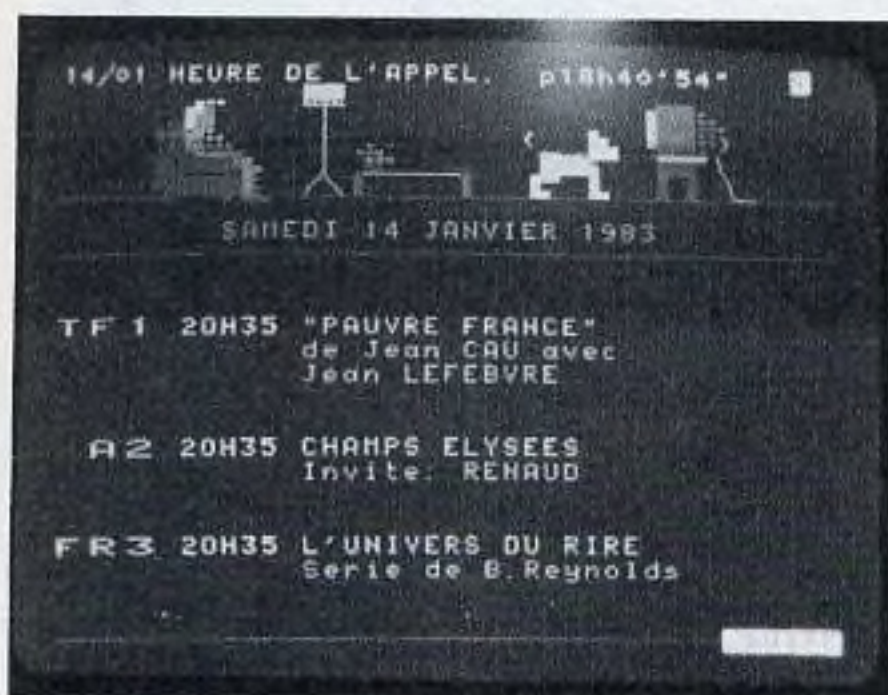
— **OROLEIS** : Union Française des Centres de Vacances, Centre d'entraînement aux Méthodes d'Education Active, Ligue Française de l'Enseignement, Maison de la Culture André Malraux à Reims et Foyers Ruraux). Ce service permet d'avoir le programme des manifestations culturelles de la région, la présentation du calendrier des stages de formation d'animateurs socio-éducatifs, etc... Une identification particulière sera peut-être nécessaire pour accéder à ce service.

— **Union de Reims** : nous en avons donné le détail dans notre article. Les informations régionales concerneront, dans un premier temps, l'Aisne. Les autres éditions suivront sans doute le rythme d'implantation de l'annuaire.

Adresse à Paris : 48, Rue du Paradis 75010 PARIS Tél. (1) 246.66.23.

Adresse à Reims : BP 2036 51072 Reims Cédex Tél. (26) 40.62.10.





La sélection T.V. de la soirée sur les chaînes nationales (MADO).



Cours du jour des monnaies de nos voisins (MADO). L'évolution du cours du dollar est aussi présentée.



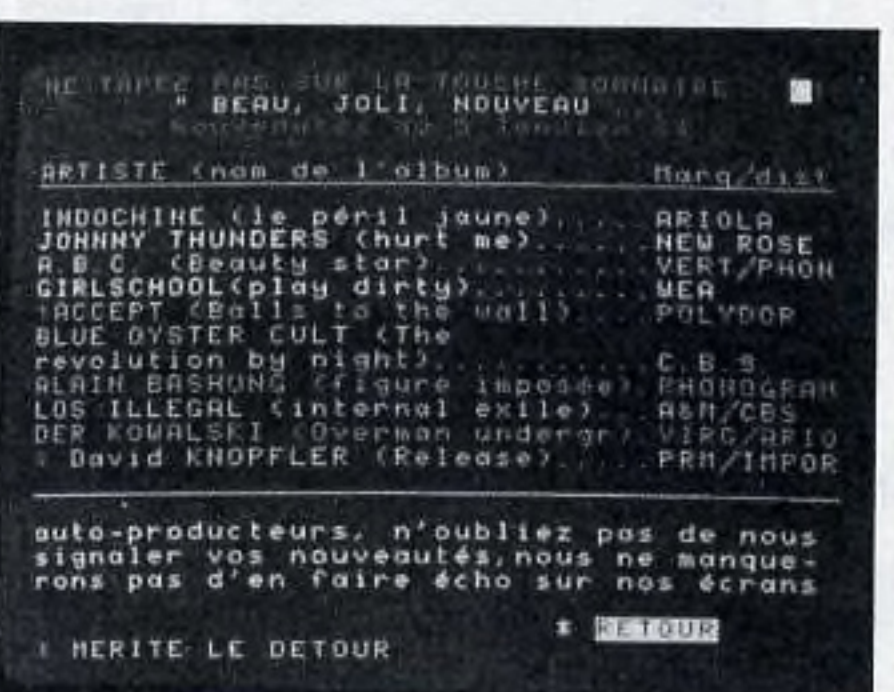
Les titres des quotidiens nationaux. Remise à jour le matin et le soir. Le sommaire des hebdomadaires est traité de la même façon (MADO).



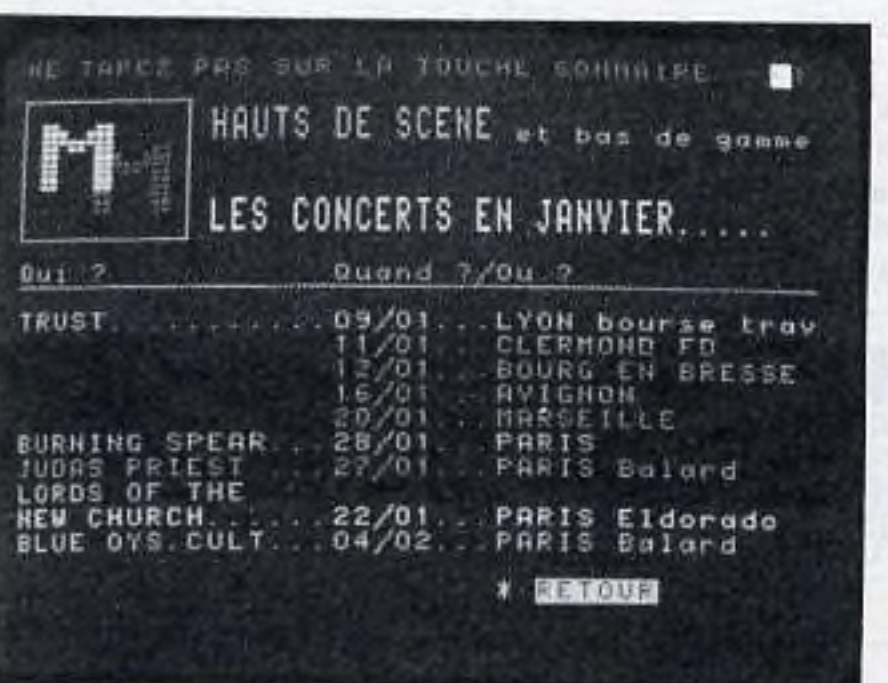
« Body wishes » de Rod Stewart écouté pour vous par une spécialiste. Mediastar-Magazine présente ainsi six albums par mois.



Vous fredonnez parfois « Le cri du kangourou » du groupe Odeurs ? Grâce à Mediastar-Magazine, ne faites plus « la, la, la ».



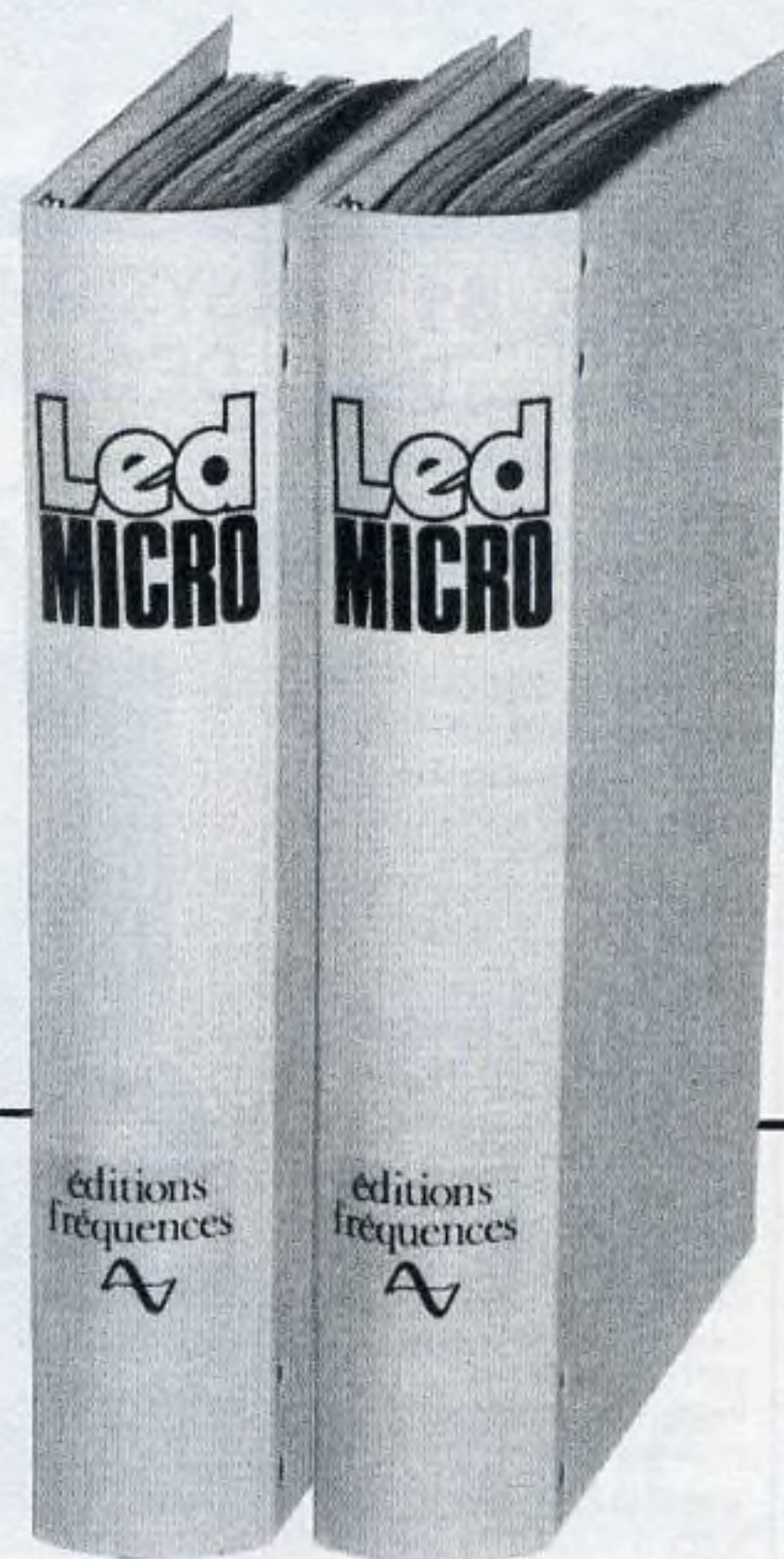
Chaque mois Mediastar-Magazine présente les nouveautés discographiques...



... ainsi qu'un calendrier des concerts de rock !



La publicité n'est pas absente. Un disque versaillais propose même des réductions aux abonnés de Mediastar-Magazine.



habiliez  
votre  
collection  
**LedMICRO**  
avec une superbe  
reliure toilée jaune

Prix : l'unité 35 F  
prise à nos bureaux.  
Envoi par poste recommandé  
+ 14,70 F soit **49,70 F**  
Venez chercher votre (vos)  
exemplaires, ou envoyez  
ce bon de commande,  
accompagné de votre  
règlement à :

EDITIONS FREQUENCES  
1, boulevard Ney, 75018 Paris

Ci-joint le montant de .....  
CCP  Chèque bancaire  Mandat

# VISMO

Vente Informations Services Micro-Ordinateurs  
22 Bd de Reuilly, 75012 PARIS  
Tél. (1) 586.60.10.

VENTE ET DEMONSTRATION DE 14 H à 21 H SAUF LUNDI  
Métros : Daumesnil ou Dugommier

## ZX-81

### NOUVEAUTES VISMO

#### Synthétiseur vocal

(faites parler votre ZX) ... 435 F

#### Extension mémoire 64 K

(dans un boîtier pouvant incorporer d'autres extensions) ... 820 F

#### Interface ZP 82 ... 790 F

Pas de programme à charger. Permet de faire du traitement de texte sur 80 col. Minusc. Accent. Livré avec câble recopie d'écran avec la fonction copy.

#### ZP-83

#### Plus de bout à bout : TOUT dans un seul boîtier

1) Carte de base 64 K (avec boîtier) ... 820 F

2) Interface parallèle (pour imprimante GP 100 A). Enregistrement rapide. Générateur de caractères. EDITEUR DE TEXTE. Interface table traçante (4 couleurs). Prix ... 1100 F

#### VISMO calcul ... 380 F

S/ROM s'intègre sur la carte ZP-83. TRES PUISSANT POUR LA GESTION. Sortie d'imprimante 100 col. 255 lignes.

#### K7 Gestion

#### Comptabilité générale sur cassette : ... 450 F

Nécessite une extension 64 K SICAPE et l'extension ZP 83.

S/face A de la K7 : programme en FAST LOAD. S/face B : programme chargement normal.

Programme mis en service dans une IMPRIMERIE depuis début AVRIL. Sortie des états comptables sur imprimante.

80 col. GP 100 A 132 COL. OKI 80. Démonstration à la boutique VISMO. Documentation contre 2 timbres à 2,00 F.

#### Paye ... 450 F

Jusqu'à 50 salariés.

#### Facturations Stock

100 factures, 500 articles ... 450 F

#### SINCLAIR ZX-81

ZX-81 ... 580 F  
Mémoire 16K ... 340 F

#### K7 JEUX (16K)

Simulation de vol ... 95 F  
Patrouille de l'espace ... 65 F

## SYSTEME "CLÉS EN MAIN" DE COMPTABILITÉ GÉNÉRALE

Voilà un prix vraiment attractif pour les artisans, commerçants et PME qui savent "faire leurs comptes" ! Le système PRO 81 a été mis au point par des comptables et testé en entreprise. C'est aujourd'hui la façon la plus économique de traiter et de contrôler sa comptabilité.



**6.500 TTC**

Le système PRO 81 comprend :

- un ZX 81
- un boîtier
- un clavier mécanique
- un inverseur TV/Video
- un moniteur Zenith
- une extension mémoire 64 K
- une interface imprimante
- une imprimante 80 col.
- un programme de comptabilité générale sur K7.

Bien entendu les possesseurs de ZX 81 peuvent acheter séparément les compléments nécessaires. Nous consulter.

## POUR OBTENIR UNE QUALITÉ PROFESSIONNELLE AVEC VOTRE SPECTRUM: INTERFACE ZPS 84

Cet interface avec sortie parallèle Centronics permet de connecter à votre Spectrum une imprimante GP100 de Seikosha. De plus, il possède une sortie pour brancher un moniteur video noir et blanc. (Bien utile si vous voulez faire de l'informatique à la campagne pendant le week-end sans avoir à emporter votre gros téléviseur !). L'interface ZPS 84 exécute directement les fonctions LPRINT, LLIST qui travaillent automatiquement sur 80 colonnes. Egalement disponibles : la fonction COPY et la fonction TAB (Tabulation). Les symboles graphiques propres au Spectrum sont reproduits correctement. L'interface permet un choix aisé entre

l'impression en mode standard, et l'impression en double largeur. La fonction COPY reproduit ce qui est sur l'écran, directement en haute définition graphique, dans une matrice de 256 x 176 points. Vous pouvez ainsi recopier intégralement les dessins que vous avez réalisés sur votre écran (et la reproduction est fidèle !... les cercles imprimés sont réellement ronds). Le logiciel du ZPS 84 est contenu dans une mémoire morte. Il est entièrement transparent pour l'utilisateur. Une fonction RENUMÉROTATION des lignes de programmes BASIC vous sera fort utile pour la mise au point de vos propres programmes. Très bientôt, il existera une carte TRACEUR DIGITAL qui pourra se loger dans cet interface. Accompagnée d'un bras articulé, elle vous permettra de copier sur votre écran une image dont vous suivrez les contours. Une fois la copie faite, vous pourrez la reporter facilement sur l'imprimante par l'ordre COPY. Une vraie petite merveille, quoi ! Documentation gratuite sur demande.



**790 TTC** ★ comporte une sortie moniteur

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

**EXTENSIONS MEMOTECH**  
Face aux délais d'approvisionnement de la Gamme Memotech et à l'impossibilité d'échanger immédiatement tout matériel défectueux, nous cessons la diffusion de ces produits.

Câble Imprimante GP 100 A	170 F
Moniteur Zenith	
Monochrome	1.050 F
Imprimante GP 100 A	2.350 F
Imprimante GP 50 A	1.450 F

Programmer en assembleur	82 F
Initiation Basic	90 F
Dictionnaire du Basic	185 F
Z-80 - Programmation en langage Assembleur	215 F

**K7 JEUX REFLEXION (16K)**

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

**EXTENSIONS ET PERIPHERIQUES ZX**

#### LIVRES 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

#### 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

**K7 GESTION (16K)**

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

Boîtier Vismo (forme Apple)	300 F
Inverseur TV - video	120 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	nous consulter
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

**K7 UTILITAIRES (16K)**

Assembleur Artic	75 F
Moniteur Desassembleur	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 + ZP 82 + 100 Feuilles Listing	3.100 F
---	---------

#### PRODUITS FRANÇAIS DOCUMENTATION EN FRANÇAIS

Pour détaxe à l'exportation  
Service Commande  
Express - Crédit  
Réclamations  
**TÉLÉPHONE 586.60.10**

## NOMBREUX LOGICIELS - PROGRAMMES ET JEUX VISMO

### BON DE COMMANDE (sans risque) à retourner à Vismo, 68 rue Albert 75013 Paris

Nom : \_\_\_\_\_ Prénom : \_\_\_\_\_  
Adresse : \_\_\_\_\_  
Ville : \_\_\_\_\_  
Code Postal : \_\_\_\_\_ Tel. : \_\_\_\_\_  
Date : \_\_\_\_\_ Signature : \_\_\_\_\_

Desire recevoir catalogue 20 F (remboursable à la 1<sup>re</sup> commande)

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

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

# VISMO

VENTE ET DEMONSTRATION DE 14 H à 21 H SAUF LUNDI  
 22 Bd de Reuilly, 75012 PARIS  
 Métros : Daumesnil ou Dugommier  
 Tél. (1) 586.60.10.

Vente Informations Services Micro-Ordinateurs

# 1983

## PRIX ORIC FRANCE

### Maintenant, allez-y!

Imprimante ORIC  
 4 couleurs  
 1800 F

MICRO  
 DRIVE  
 • 2950f

\*PRIX INDICATIF AU 31/01/84

**ORIC ATMOS  
 48 K Version 1**

Oric + alimentation  
 + cordon UHF  
 K7 démonstration  
 + manuel  
 + K7 jeu Vismo... **2.480 F**

**ORIC ATMOS  
 48 K Version 2**

Oric + alimentation  
 + K7 démonstration  
 + manuel  
 + péritel  
 + alimentation péritel  
 + K7 jeu Vismo... **2.650 F**

**ORIC ATMOS  
 48 K Version 3**

Oric + modulateur  
 N/B intégré  
 + alimentation  
 + K7 démonstration  
 + manuel  
 + cordon UHF  
 + K7 jeu Vismo... **2.680 F**



VISMO  
 Meilleur Revendeur Paris  
 ORIC-France 1983

**Pour ORIC I**

Logiciels + accessoires  
 K7 jeux

**K7 Jeux VISMO**

Star War .....  
 Solitaire .....  
 Billard .....  
 Casse briques .....  
 Tir .....

**PROMO  
 250 F**

**ACCESSOIRES**

**POUR ORIC I et ATMOS**

Alimentation 9 V ..... 90 F  
 Cordon Péritel ..... 100 F  
 Alimentation Péritel ..... 70 F  
 Cordon Moniteur Zénith... 35 F  
 Cordon UHF ..... 20 F  
 Cordon DIN 3 Jacks ..... 50 F  
 (pour magnétophone)  
 Manette de jeux ..... 130 F  
 Interface manette de jeux... 195 F  
 Interface + manette  
 de jeux ..... 300 F  
 Interface + 2 manettes  
 de jeux ..... 400 F  
 K7 vierges C 15 (les 10) ..... 100 F  
 Carte entrée/sortie Oric... 370 F  
 Carte Mère Oric ..... 230 F  
 Rallonge bras souple ..... 100 F  
 Carte 8 entrées Analogique 350 F  
 Câble Moniteur Taxan ..... 95 F  
 Listing blanc pour GP 100  
 (les 100 feuilles) ..... 130 F  
 Modulateur N/B ..... 190 F  
 Modulateur couleur (CGV) 495 F

**K7 GESTION**

Gestion compte bancaire  
 (Vismo) ..... 100 F  
 Traitement de texte ..... 200 F  
 Oric Base ..... 180 F

**K7 JEUX**

Apprendre le Basic  
 s/Oric (livre + 2 K7) ..... 180 F  
 Strip 21 (interdit - 18 ans) 120 F  
 Zorgon (super) ..... 120 F  
 Xénon (super) ..... 120 F  
 Oric Munch (pac man) ..... 120 F  
 3 D Maze (action) ..... 100 F  
 Invaders (action) ..... 100 F  
 Ultra (16 tableaux) ..... 100 F  
 Light Cycle (action) ..... 100 F  
**NOUVEAU VISMO**  
 K7 piano'ric (créez votre  
 propre partition musicale) 135 F  
 Simulateur de vol ..... 45 F  
 Dinky Kong ..... 100 F  
 Super Météor ..... 100 F  
 Painter (pour poignées) ... 100 F  
 Bataille Navale ..... 100 F

**K7 EDUCATION**

Oric pour tous (programme  
 du livre du même titre) ... 60 F  
 K7 + Livre ..... 130 F

**K7 UTILITAIRES**

Oric Mon ..... 180 F  
 Oric Code (Assembleur,  
 Désassembleur) ..... 180 F  
 Oric Phone  
 (Agenda Téléphonique  
 avec prise téléphone) ..... 200 F

**LIVRES**

Guide pratique ..... 75 F  
 Visa Oric ..... 40 F  
 Oric I pour tous ..... 92 F  
 30 programmes ..... 82 F  
 Des programmes  
 pour votre Oric ..... 59 F  
 Micro'ric (1 ou 2 ou 3) ..... 25 F  
 Forth pour Oric ..... 85 F  
 Pratique de l'Oric  
 et 36 programmes ..... 100 F



**Moniteur Zénith  
 écran vert  
 1050 F avec câble**

**Imprimante GP 100 A Mark II  
 2495 F  
 avec  
 câble**



**NOUVEAU  
 Synthétiseur  
 vocal  
 420 F**

**Moniteur  
 couleur  
 Taxan RGB 1  
 3450 F  
 PROMO**

Pour détaxe  
 à l'exportation  
 Service Commande  
 Express - Crédit  
 Réclamations  
**TÉLÉPHONE  
 586.60.10**

Liste des programmes K7 et Disquettes  
**ATMOS**  
 sur demande contre 2 timbres à 2,00 F  
 Produits VISMO. Cherchons revendeurs

**BON DE COMMANDE** (sans risque)  
 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<sup>re</sup> commande)

LED

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

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

# COURS D'ELECTRONIQUE DIGITALE

## SEPTIEME PARTIE

### Circuits séquentiels (basculeurs)

#### I. INTRODUCTION

Les circuits que nous venons d'étudier sont dits combinatoires. La sortie de tels circuits, qu'ils soient simples ou complexes, **ne dépend que de l'état des entrées. L'état de la sortie est déterminé sans ambiguïté par l'état des entrées.**

Dans les «circuits séquentiels» que nous allons maintenant étudier, il en va tout autrement. **L'état de sortie de tels circuits ne dépend pas uniquement de l'état des entrées mais aussi de l'état (ou des états) dans lequel le circuit se trouvait précédemment.**

Nous étudierons dans ce numéro, les «basculeurs» et dans le prochain Led Micro leurs associations en «registres» et «compteurs».

#### II. LES BASCULEURS

##### 1 - Principe de base

Examinons le schéma de la figure 194. Il est constitué par deux opérateurs  $\overline{ET}_1$  et  $\overline{ET}_2$ , dont la sortie de l'un constitue l'entrée de l'autre et vice versa.

Les deux entrées libres  $A_1$  et  $B_2$ , sont maintenues au niveau logique haut, par la présence des deux résistances  $R_1$  et  $R_2$  (4,7 k $\Omega$  par exemple) réunies au + 5 V.

Avant d'étudier le fonctionnement de ce circuit, rappelons le fonctionnement de l'opérateur  $\overline{ET}$  (Nand). Lorsque l'une des entrées d'un tel circuit (et a fortiori les deux) est au niveau bas, («0» logique), la sortie est au niveau haut («1» logique), puisque :

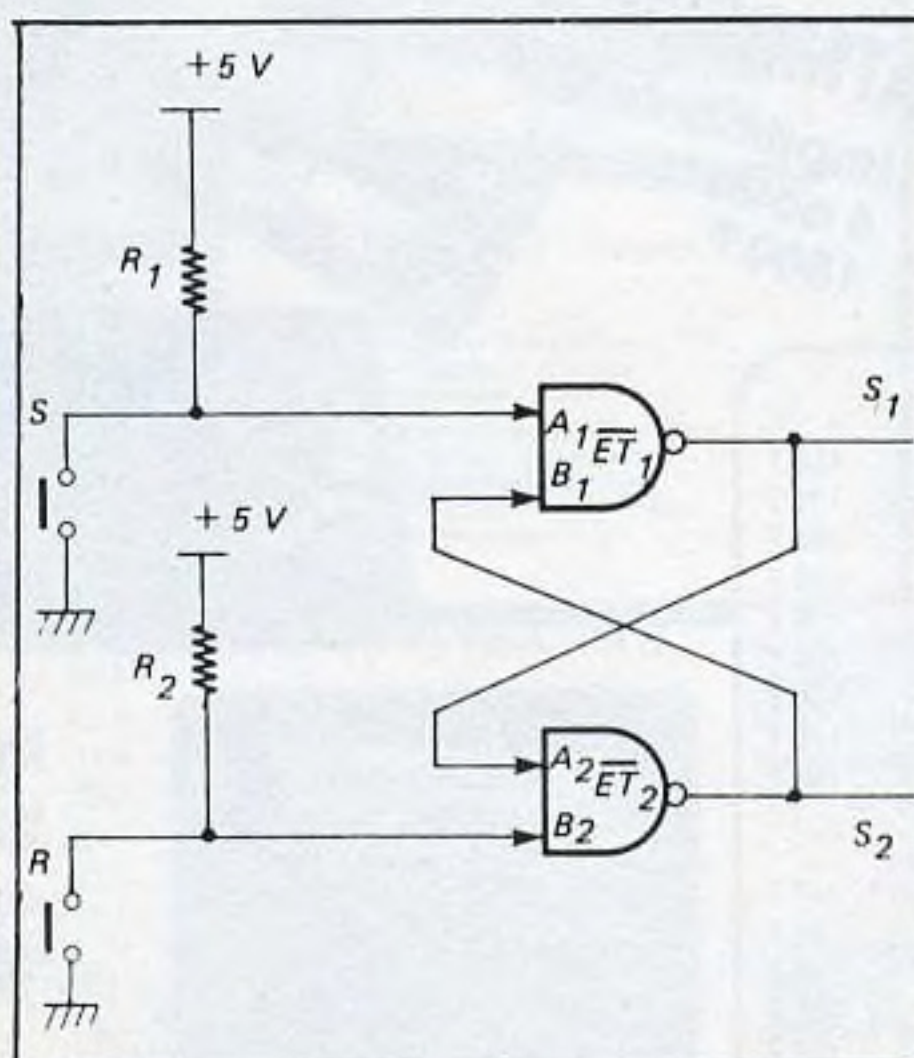


Fig. 194

$$S = \overline{A \cdot B}$$

$$\text{Si } A = 0$$

$$A \cdot B = 0 \cdot 1 = 0$$

$$\text{et } S = \overline{A \cdot B} = \overline{0} = 1$$

Lorsque nous mettons sous tension (et sans avoir appuyé sur aucun des poussoirs), le circuit représenté par la figure 194 peut prendre deux états possibles.

Supposons que  $S_1 = 0$ , dans ce cas l'entrée  $A_2$  (de  $\overline{ET}_2$ ) est au niveau bas et la sortie  $S_2$  du circuit  $\overline{ET}_2$  est au niveau haut, puisque l'une de ses entrées est au niveau bas. Comme  $B_1$  est relié à  $S_2$ ,  $B_1$  vaut 1, ainsi que la seconde entrée  $A_1$  de  $\overline{ET}_1$ . Les deux entrées de ce circuit étant simultanément à 1, on a :

$$S_1 = \overline{A_1 \times B_1} = \overline{1 \times 1} = \overline{1} = 0$$

Notre hypothèse de départ est donc bien vérifiée. Nous serions tentés de penser que c'est la seule possible. Nous allons voir qu'il n'en est pas ainsi.

Imaginons que  $S_1 = 1$  (au lieu de  $S_1 = 0$ ). Dans ce cas les deux entrées  $A_2$  et  $B_2$  et  $\overline{ET}_2$  sont au niveau 1. En effet  $A_2 = S_1 = 1$  et  $B_2 = 1$ , puisque cette entrée est reliée au + 5 par la résistance  $R_2$ , les deux entrées étant à 1 simultanément, on a :

$$S_2 = \overline{A_2 \times B_2} = \overline{1 \times 1} = \overline{1} = 0$$

Comme  $S_2$  est relié à  $B_1$ , le circuit  $\overline{ET}_1$ , ayant l'une de ces entrées au niveau bas, voit sa sortie au niveau haut, donc  $S_1 = 1$ .

Notre seconde hypothèse de départ ( $S_1 = 1$ ) se trouve confirmée.

#### Conclusion :

**Ce montage possède deux états stables**, d'où son nom de **bistable**, et à la mise sous tension, sans action sur l'un des poussoirs S ou R, le circuit se trouvera dans l'un des états suivants :  $S_1 = 0$  et  $S_2 = 1$

$$\text{ou } S_1 = 1 \text{ et } S_2 = 0$$

Il n'est pas possible de «prédire» dans quel état le circuit se trouvera après la mise sous tension.

La représentation des différents états logiques s'effectue à l'aide de la table de vérité. Les deux entrées, notées S' et R', peuvent prendre deux états et donc présenter quatre combinaisons différentes ( $2^2 = 4$ ), comme l'indique la figure 195.

Notons que la séquence 3 ( $R' = 1$  et  $S' = 1$ ) n'a pas modifié l'état de sortie du circuit.

Séq.	S'	R'	$S_1$	$S_2$
1	0	0	1	1
2	1	0	0	1
3	1	1	0	1
4	0	1	1	0

Fig. 195

Changeons l'ordre du déroulement de la séquence comme l'indique la figure 196 (Inversion entre les séquences 2 et 4).

Séq.	S'	R'	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
1	0	0	1	1
2	0	1	1	0
3	1	1	1	0
4	1	0	0	1

Fig. 196

Nous notons que pour une même configuration des entrées  $S' = 1$  et  $R' = 1$  (séquence 3) que précédemment nous avons des états de sortie différents :

$S_1 = 0$  et  $S_2 = 1$ , dans le 1<sup>er</sup> cas

$S_1 = 1$  et  $S_2 = 0$ , dans le 2<sup>e</sup> cas

Nous remarquons cependant que dans les deux cas les états de sortie correspondant à la séquence 3 sont identiques à ceux de la séquence 2 : le circuit a «gardé en mémoire» l'état précédent.

## 2 - La bascule R-S

Le circuit séquentiel que nous venons d'étudier est bien souvent désigné par le nom de bascule R—S. Les lettres S et R sont les abréviations des mots américains «Set» (qui signifie mise en 1) et «Reset» (qui signifie mise en 0). Les sorties sont désignées par les lettres Q pour S<sub>1</sub> et Q' pour S<sub>2</sub>.

Le symbole de la bascule R—S est représenté la figure 197.

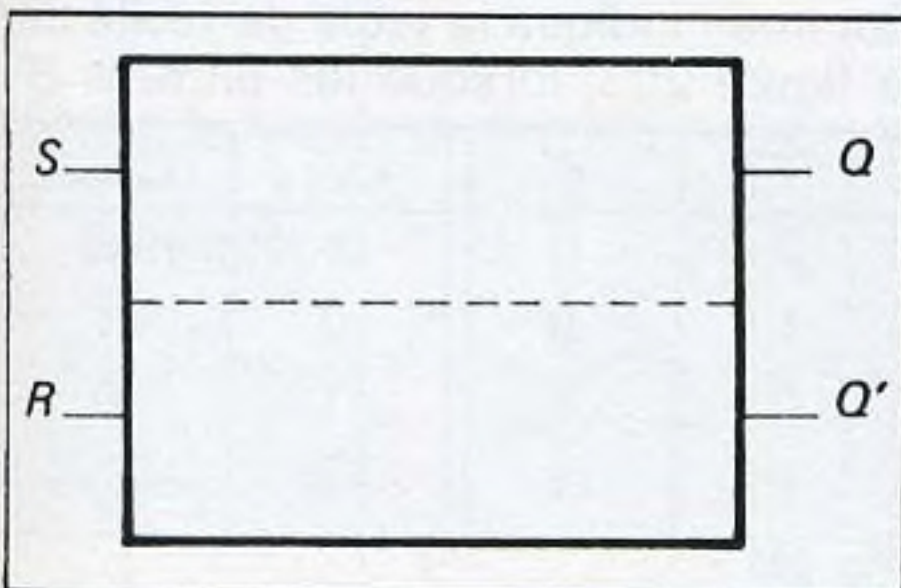


Fig. 197

Étudions de plus près ce circuit élémentaire.

Dans son utilisation courante, les entrées S et R sont habituellement à l'état logique 1. Lorsque l'entrée S passe momentanément à l'état «0», le circuit est amené dans l'état  $Q = 1$  et  $Q' = 0$  (état Set) (ou bien maintenu dans cet état, si il s'y trouvait déjà).

Par contre, si l'entrée R passe momentanément à l'état 0, le circuit

est amené dans l'état  $Q = 0$  et  $Q' = 1$  (état Reset) (ou bien maintenu dans cet état, si il s'y trouvait déjà).

Ce circuit «mémoire» (et cela aussi longtemps qu'il reste alimenté) la dernière action qui a eu lieu sur le poussoir S ou R.

Reprenons l'exemple de notre ascenseur dans un immeuble de 10 étages, par exemple. Au niveau de chaque étage, le locataire peut «appeler» l'ascenseur en appuyant sur le bouton «APPEL». Habituellement, l'utilisateur n'appuie pas jusqu'à l'arrivée de la cabine.

On imagine donc aisément, que dans les circuits de commandes, il existe une «mémoire» avec dix bascules correspondant à l'appel de chaque étage.

Lorsqu'un utilisateur appuie sur le bouton, il «Set» la bascule mémoire correspondante, qui «enregistre» l'appel.

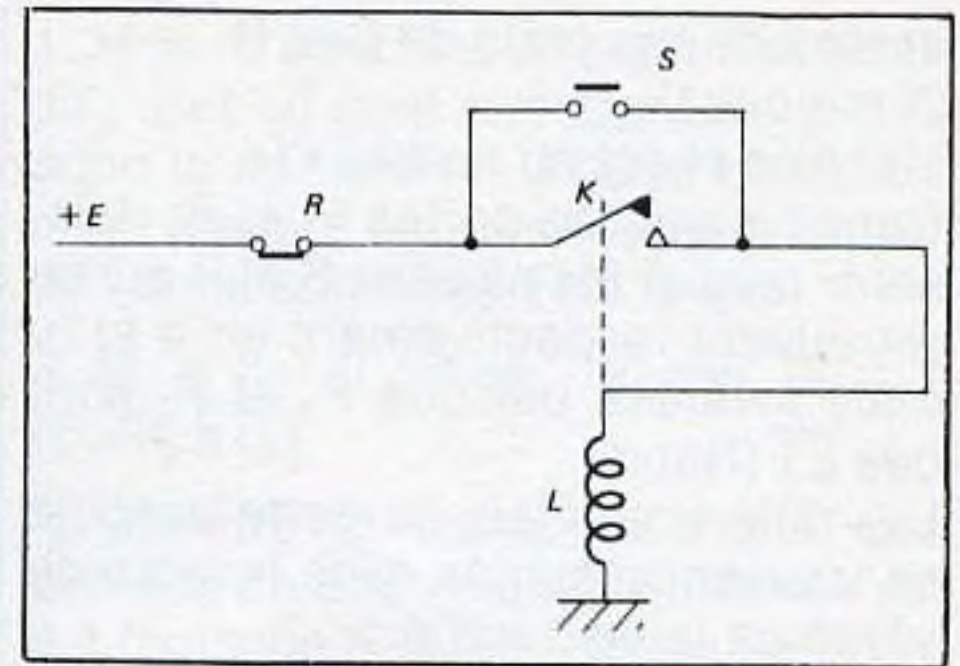
Cette «mise en 1» se matérialise (entre autre) par l'éclairage du bouton qui indique l'acquiescement de l'appel.

Lorsque la cabine arrive à l'étage demandeur, la logique «Reset» la bascule (mise en «0») et le voyant s'éteint.

Cette propriété fait que la bascule Set-Reset (bascule R—S) est considérée comme une cellule de mémoire élémentaire capable d'enregistrer une information binaire. Nous pouvons donner une équivalence électro-mécanique à cette bascule R—S, avec un relais auto-alimenté, comme l'indique la figure 198.

Quand on appuie sur le bouton S, le circuit se ferme, et la bobine du relais L est excitée.

Celle-ci entraîne la fermeture du con-



tact K, qui maintient l'excitation sur la bobine L. Au relâchement de S, aucune modification n'apparaît dans le circuit : le relais reste dans sa position «Travail».

Pour amener le relais dans la position repos, il suffit de couper momentanément le courant dans la bobine L, en appuyant sur le poussoir R.

Le relais auto-excité possède donc bien 2 états stables, c'est donc bien un bistable qui «mémoire» la dernière action, à savoir :

position «travail» ou «Set» si S a été le dernier poussoir actionné  
position «repos» ou «Reset» si R a été le dernier poussoir actionné.

## 3 - La bascule R-S-H

Considérons le circuit de la figure 199, nous retrouvons la cellule mémoire étudiée précédemment. Nous avons ajouté une porte ET ( $P_1$  et  $P_2$ ) sur chacune des entrées S et R.

Les deux portes  $P_1$  et  $P_2$  sont commandées par un même signal H.

1<sup>er</sup> cas :

La commande H est maintenue au niveau «0».

Si l'entrée H est maintenue au niveau bas, quel que soit l'état des entrées S et R, les sorties a et b se trouvent dans l'état 1. La cellule mémoire de sortie conserve son état indépen-

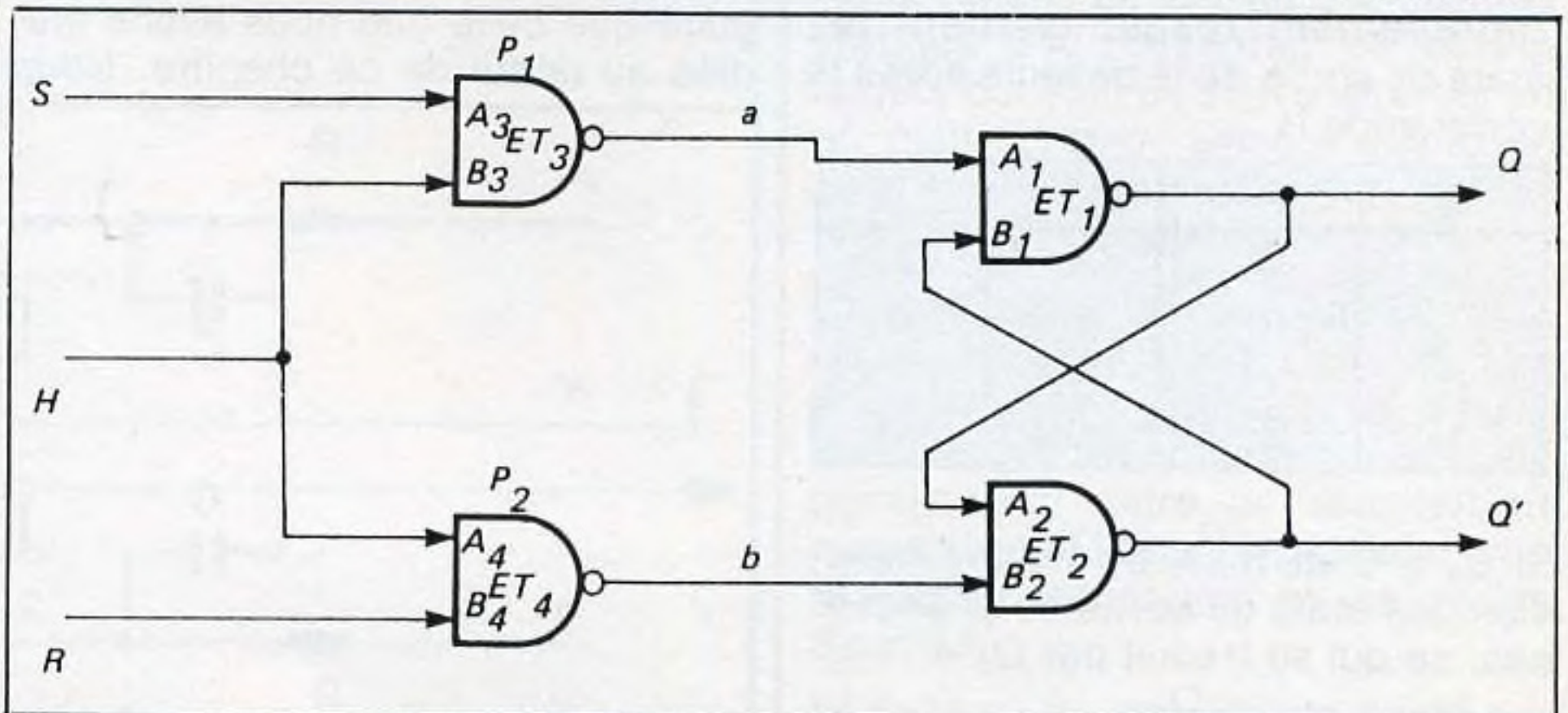


Fig. 199

damment des états de S et R.

2ème cas :

L'entrée H est au niveau «1».

Dans ce cas, les portes P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> «laissent» passer les niveaux S et R qui se retrouvent respectivement en a et b, mais inversés puisque P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> sont des  $\overline{ET}$  (Nand).

Les différents états de cette bascule se trouvent résumés dans la table de vérité de la figure 200.

Ce tableau nous montre bien que les sorties ne peuvent changer que si l'entrée réservée à la commande H est au niveau haut.

D'où le nom donné à ce circuit :

Bascule R—S commandée

ou nouvel état = ancien état.

Si S<sub>n</sub> = 0 et R<sub>n</sub> = 0, avant l'impulsion, les états de sortie ne changent pas, ce qui se traduit par

$$Q_n + 1 = Q_n \\ \text{et } Q'_n + 1 = Q'_n$$

ou nouvel état = ancien état.

Si S<sub>n</sub> = 1 et R<sub>n</sub> = 0, avant l'impulsion, les sorties Q et Q' deviennent respectivement après l'impulsion Q<sub>n</sub> + 1 = 1 et Q'<sub>n</sub> + 1 = 0.

Tout ceci implique que **les niveaux sur les entrées S et R ne changent pas pendant que le signal H est à l'état haut.**

Si S = 1 et R = 1, pendant que H =

indiquons état «INDETERMINE» dans la table de vérité.

Une bascule de ce type présente un deuxième inconvénient. Les portes P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> sont «ouvertes» durant tout le temps où l'impulsion d'horloge est à l'état haut, ce qui nécessite que les entrées R et S soient stables, (c'est-à-dire sans changement) pendant toute la durée de l'impulsion.

Une première solution pour pallier cet inconvénient est la bascule dynamique R—S.

#### 4 - La bascule R-S dynamique

Nous venons de voir que l'état forcé (Q = 1 et Q' = 1) avait lieu quand R = S = 1 et H = 1. Une manière simple d'éliminer cet état forcé et de réduire l'impulsion de commande H ou tout au moins celle que «voit» la cellule bascule.

Pour cela, on remplace les deux portes d'entrée NAND par des «ET dynamiques» (résistance - capacité). D'où le nom de bascule R—S dynamique donné à ce montage (fig. 202).

Sans entrer dans le détail de fonctionnement de ce circuit, l'impulsion d'horloge «vue» par la cellule bascule, se limite à la transition du signal H' de l'état haut à l'état bas.

Dans ce cas, la durée de l'impulsion H ne joue plus aucun rôle, mais c'est seulement la transition du signal H de l'état haut à l'état bas qui doit présenter un front de descente suffisamment raide pour que l'«état forcé» de la bascule soit éliminé.

Comme l'indique la table de vérité de la figure 203, lorsque les entrées S'

ENTREES					SORTIES	
S	R	H	a	b	Q	Q'
0	0	0	1	1	Q	Q'
0	1	0	1	1	Q	Q'
1	1	0	1	1	Q	Q'
1	0	0	1	1	Q	Q'
0	0	1	1	1	Q	Q'
0	1	1	1	0	0	1
1	1	1	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1	0

Fig. 200

Bien souvent le signal de commande H sera une impulsion d'horloge (d'où la lettre H attribuée à cette commande). On désignera par l'indice n, les états des entrées et des sorties avant l'impulsion H et par l'indice n + 1 les états des mêmes entrées et sorties après l'impulsion H.

Comme aucun changement ne peut intervenir en absence du signal H, en désignant par Q<sub>n</sub> + 1 et Q'<sub>n</sub> + 1 les états de sortie après l'impulsion H, la table de vérité se simplifie comme l'indique la figure 201.

Les états de Q<sub>n</sub> + 1 et Q'<sub>n</sub> + 1 représentent respectivement les états de sortie de la bascule après la commande H.

S	R	Q <sub>n+1</sub>	Q' <sub>n+1</sub>
0	0	Q <sub>n</sub>	Q' <sub>n</sub>
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	Indéterminé	

Fig. 201

Si S<sub>n</sub> = 0 et R<sub>n</sub> = 0, avant l'impulsion, les états de sortie ne changent pas, ce qui se traduit par Q<sub>n</sub> + 1 =

$$Q_n \\ \text{et } Q'_n + 1 = Q'_n$$

1, nous aurons a = b = 0, ce qui entraîne Q = Q' = 1. Ceci correspond à un état «forcé» de la bascule qui sera maintenu tant que a = b = 0; Quand le signal H retombera à l'état bas, la condition a = b = 0 disparaîtra et la bascule retournera dans l'un des deux états stables qui peut être :

$$Q_n + 1 = 1 \text{ et } Q'_n + 1 = 0 \\ \text{ou } Q_n + 1 = 0 \text{ et } Q'_n + 1 = 1$$

**sans qu'il soit possible de déterminer dans quel état sera la bascule.** Nous retrouvons ici la même ambiguïté que celle que nous avons étudiée au début de ce chapitre. Nous

S'	R'	Q <sub>n+1</sub>	Q' <sub>n+1</sub>
0	0	Indéterminé	
1	0	0	1
0	1	1	0
1	1	Q <sub>n</sub>	Q' <sub>n+1</sub>

Fig. 203

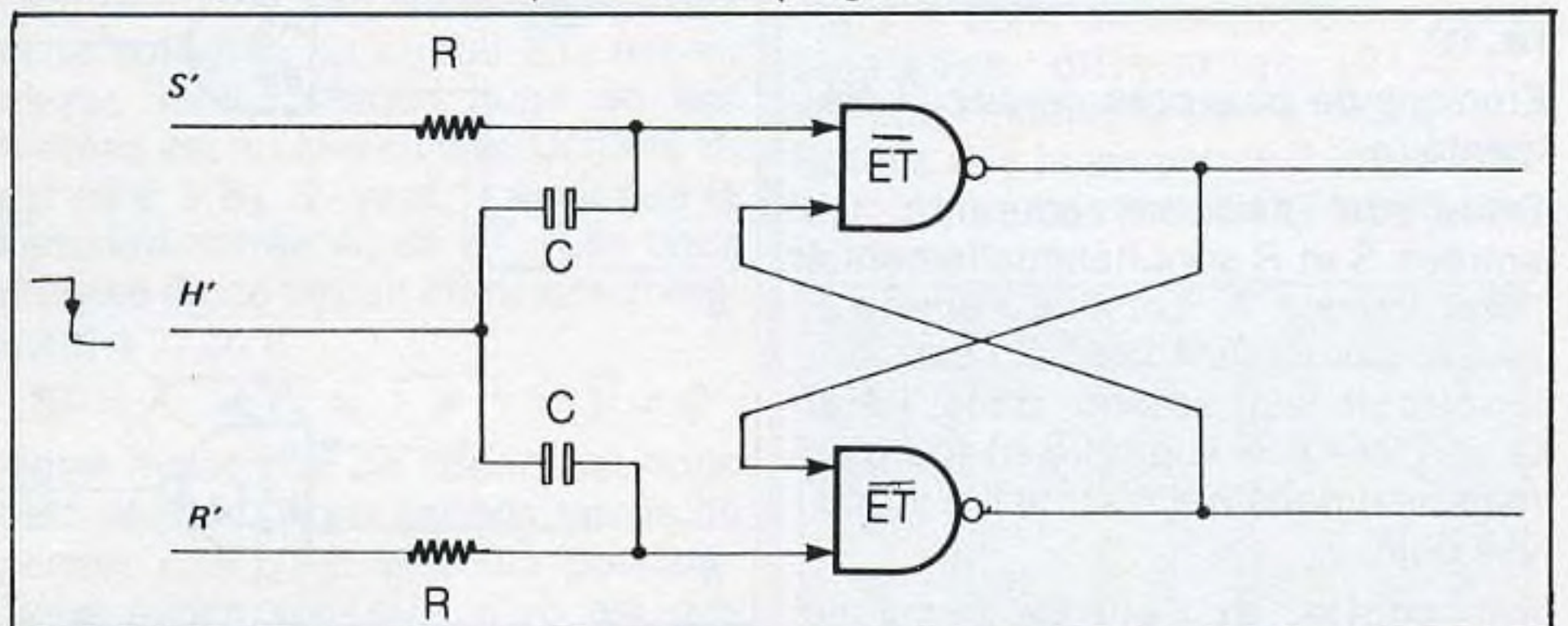


Fig. 202

et R' sont simultanément à l'état bas, l'état de la sortie prend un état indéterminé après la transition du signal de commande.

A noter que les signaux d'entrée S', R' et H' sont inversés puisque la porte de commande ET (Nand) a été remplacée par un ET.

Si nous avons «supprimé» «l'état forcé», nous n'avons toujours pas éliminé l'état indéterminé. Nous étudierons dans la suite de ce cours la manière d'éliminer cette ambiguïté.

### 5 - La bascule statique J-K

Une autre manière de raccourcir le temps d'ouverture des portes P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> et de les fermer plus tôt. (La Palisse en aurait fait tout autant !).

On ajoute aux portes P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> une troisième entrée qui se trouve commandée par le basculement même de la cellule mémoire.

On réalise ainsi une contre-réaction entre les sorties et les portes de commande.

La figure 205 détaille l'évolution du phénomène. A l'instant t<sub>n</sub> (et jusqu'à t<sub>n</sub>), les états sont :

J = 1  
K = 0 pour les entrées  
Q<sub>n</sub> = 0  
Q'<sub>n</sub> = 1 pour les sorties

En absence du signal H (niveau bas) rien ne se passe. Lorsque l'entrée H passe du niveau bas au niveau haut, les changements d'état de la bascule s'effectuent comme suit :

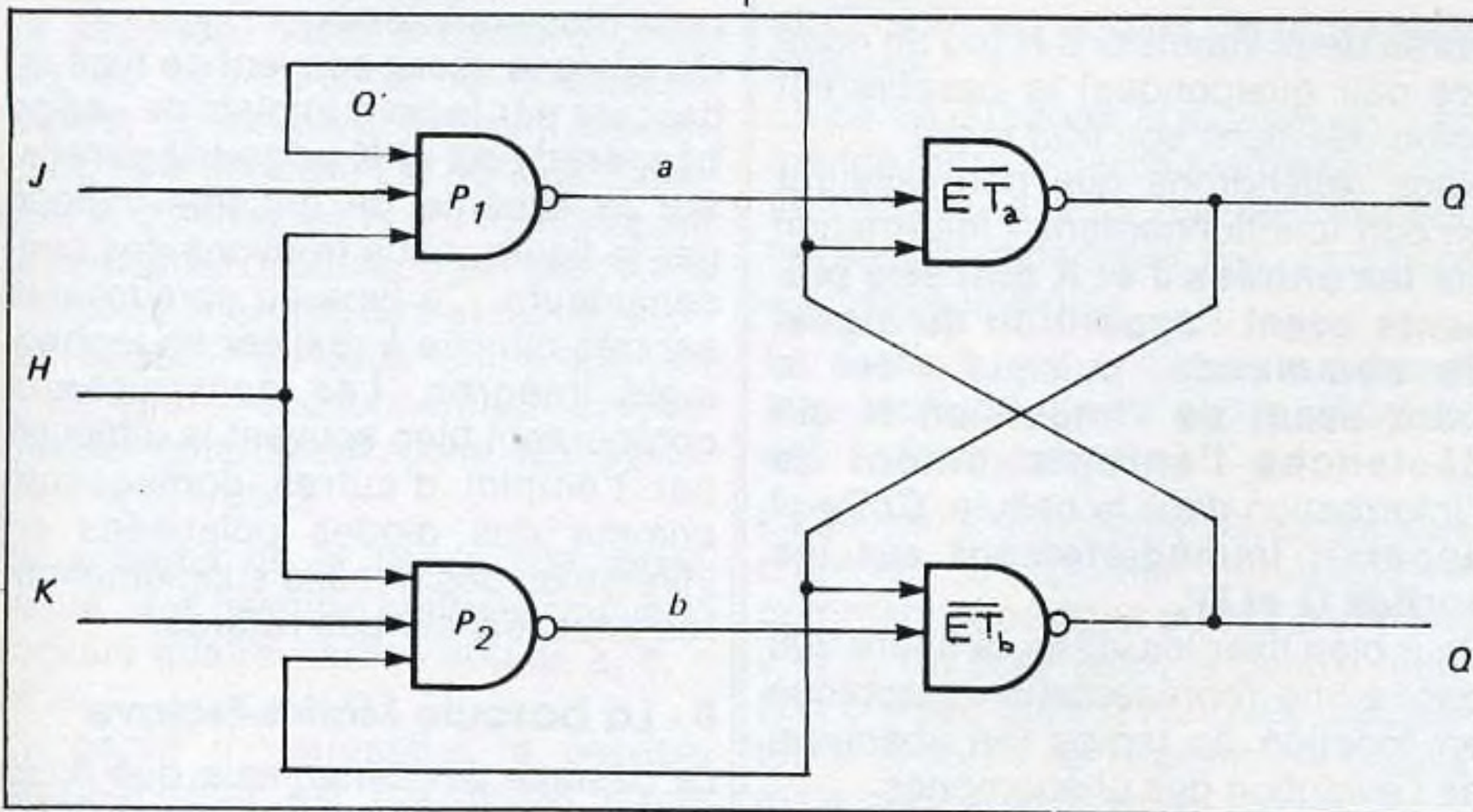


Fig. 204

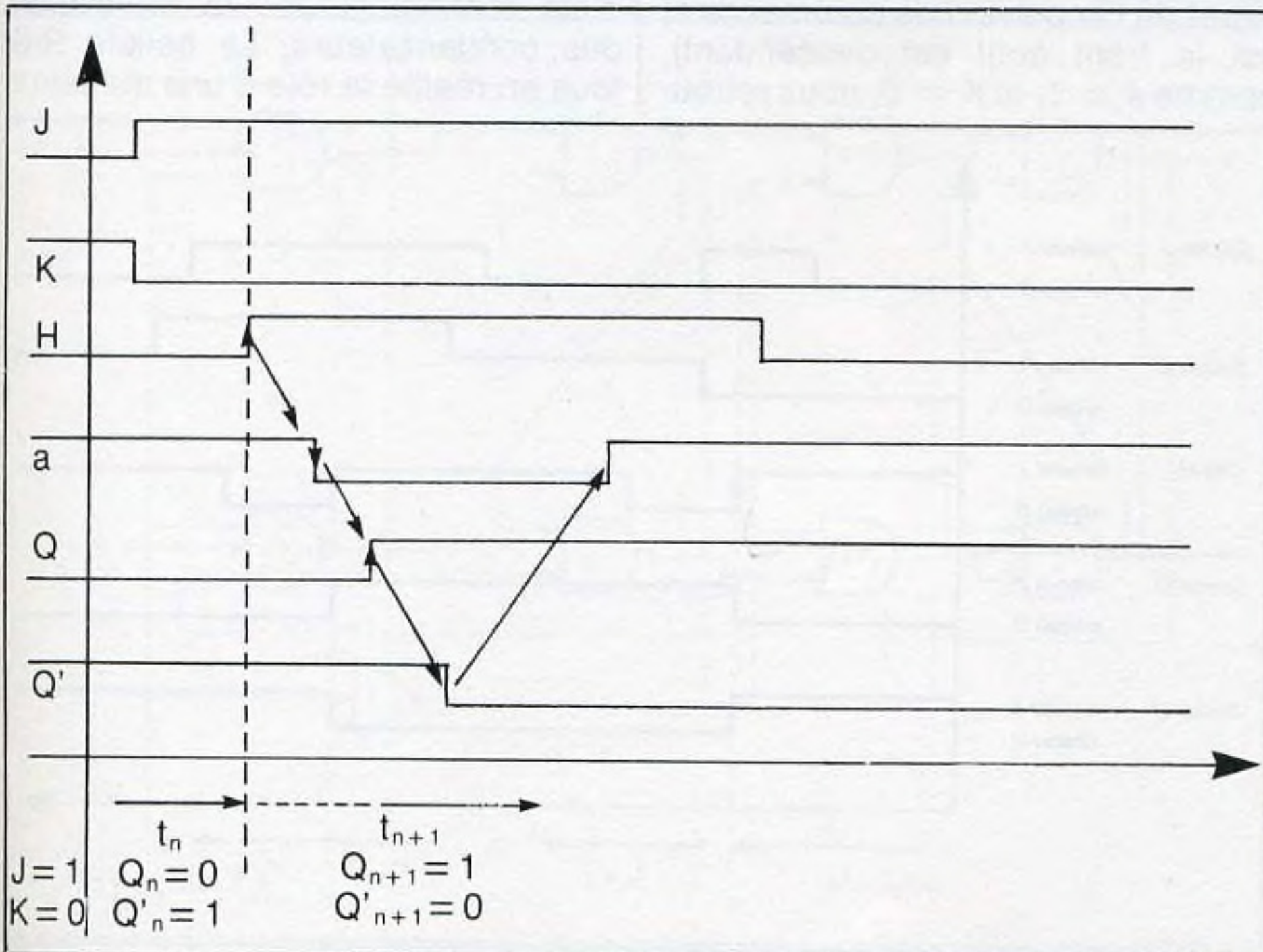


Fig. 205

1. H = 1, donc les trois entrées de P<sub>1</sub> (Q', J et H) sont simultanément à 1, donc la sortie a = 0 ou la transition de H (vers le haut) entraîne la transition de la sortie «a» vers le bas.

2. Si a = 0, dans ce cas Q = 1 (Porte ET<sub>a</sub>)

3. Comme Q constitue l'une des entrées de ET<sub>b</sub>, et que l'autre «b» est à 1 (puisque K = 0), les deux entrées de ET<sub>b</sub> sont 1 donc Q' = 0.

4. La porte P<sub>1</sub> est dès lors fermée (Q' = 0) tandis que la porte P<sub>2</sub> est ouverte (Q = 1).

En quelque sorte, la transition du niveau bas au niveau haut (ou le front avant de l'impulsion H) ouvre la porte P<sub>1</sub> (ou P<sub>2</sub>) tandis que le basculement de la cellule mémoire la referme, alors que le signal H est encore présent.

N.B. : Le temps de basculement est en réalité très court, généralement de l'ordre de quelques nanosecondes.

La bascule statique J-K présente ainsi l'avantage sur la bascule R-S dynamique de ne pas nécessiter d'impulsion H avec des flancs raides.

Cependant, elle présente un autre inconvénient majeur. Quand J = 1 et K = 1 et que la commande H = 1, les portes P<sub>1</sub> et P<sub>2</sub> sont «ouvertes» et par le couplage croisé entrée-sortie, l'ensemble se transforme en un oscillateur passant d'un état stable à l'autre avec des oscillations comparables à celles d'un multivibrateur.

Sous cette forme une bascule statique J-K ne présente aucun intérêt.

### 6 - La bascule J-K dynamique

Nous venons de voir qu'une bascule statique J-K présentait un défaut majeur qui était de se transformer en un multivibrateur astable quand on avait simultanément J = 1, K = 1, et H = 1 (état «forcé»).

Or nous avons vu que cette configuration était éliminée dans le cas d'une bascule R-S dynamique, d'où la bascule J-K dynamique qui est une combinaison entre la bascule R-S dynamique et la contre-réaction croisée entre les sorties et les portes d'entrée.

Le schéma de principe est donné par la figure 206.

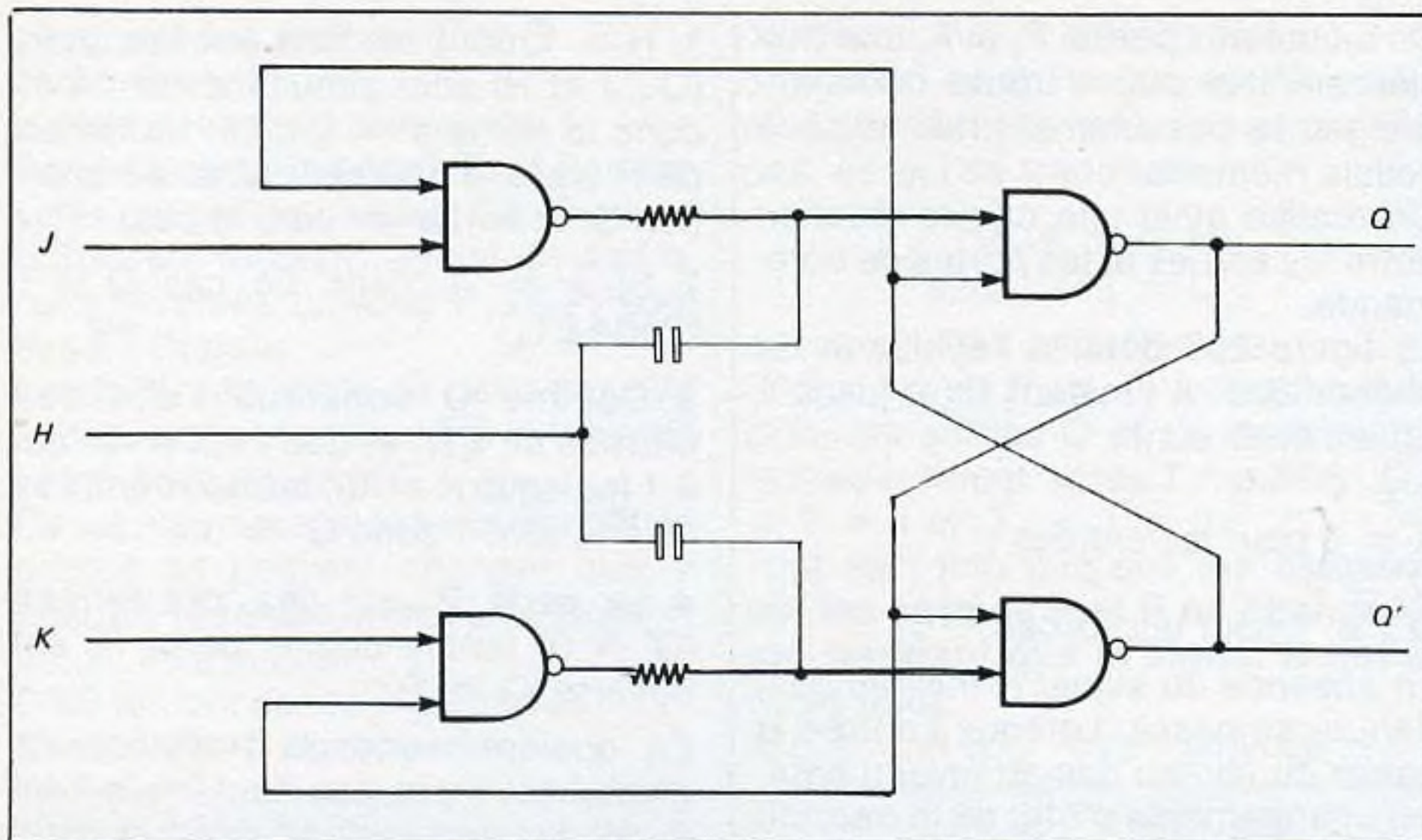


Fig. 206

Comme le fonctionnement de cette bascule résulte de celles que nous avons étudiées précédemment, nous porterons tout notre intérêt sur la table de vérité.

### 7 - Table de vérité

La figure 207 résume le fonctionnement de la bascule J-K. Notons que c'est sous cette forme que les constructeurs indiquent le fonctionnement des bascules.

$t_n$		$t_{n+1}$	
J	K	$Q_{n+1}$	$Q'_{n+1}$
0	0	$Q_n$	$\bar{Q}_n$
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	$\bar{Q}_n$	$Q_n$

Fig. 207

Examinons donc attentivement cette table de vérité de la bascule J-K dynamique.

Lorsque les entrées J et K sont au niveau bas, la bascule reste «insensible» à la commande H. La bascule reste «figée» dans l'état où elle était avant le signal de commande H.

Lorsque les entrées J et K sont J = 1 et K = 0 (ou inversement J = 0 et K = 1), la bascule «mémoire» l'information. La sortie Q reproduit le niveau qui était en J et la sortie Q' le niveau qui était en K.

Enfin, lorsque **les entrées J et K sont simultanément au niveau 1**, la bascule **présente un état stable**, ce qui n'était pas le cas jusqu'à présent. A chaque commande du signal H la bascule change d'état, et les sorties sont toujours complémentaires.

Après deux impulsions H (ou un nombre pair quelconque) la bascule est retournée dans son état initial.

Nous retiendrons que pour assurer un bon fonctionnement, l'information sur **les entrées J et K doit être présente avant l'apparition du signal de commande**, puisque c'est le **front avant de l'impulsion H qui déclenche l'enregistrement** de l'information dans la cellule. **Celle-ci apparaît immédiatement sur les sorties Q et Q'.**

Pour bien fixer les idées, la figure 208 donne une représentation graphique en fonction du temps (en abscisse) de l'évolution des phénomènes.

A l'instant  $t$ , au moment du front avant de l'impulsion de commande H (ici le front actif est descendant), comme J = 1, et K = 0, nous retrou-

vons Q = 1 et Q' = 0 en sortie.

Par contre à l'instant  $t'$ , les entrées J et K étant toutes les deux au niveau 1, les sorties Q et Q' se retrouvent inversées à l'instant  $t'_n + 1$  par rapport à  $t'_n$ .

La figure 208 est ce que l'on appelle un chronogramme.

Un chronogramme est un graphique constitué de deux axes perpendiculaires. Sur l'axe des abscisses on représente le temps tandis que sur l'axe des y on indique l'état (niveau 1 ou 0, puisque nous sommes en binaire) des signaux d'entrée et/ou de sortie que l'on veut étudier.

Ce type de bascule est d'un emploi universel dans les circuits logiques, soit sous cette forme, soit associée avec d'autres pour constituer des circuits plus complexes.

On désigne assez souvent ce type de bascule par le nom anglais de «**edge triggered**» ou «**J-K edge-triggered**». Sur le schéma de principe indiqué par la figure, nous trouvons des condensateurs. Ce type de composants est très difficile à réaliser en technologie intégrée. Les constructeurs contournent bien souvent la difficulté par l'emploi d'autres composants comme des diodes polarisées en inverse ou des circuits supplémentaires pour réaliser des retards.

### 8 - La bascule Maître-Esclave

La bascule J-K dynamique que nous venons d'étudier présente une difficulté technologique : la réalisation des condensateurs. La cellule R-C joue en réalité le rôle d'une mémoire

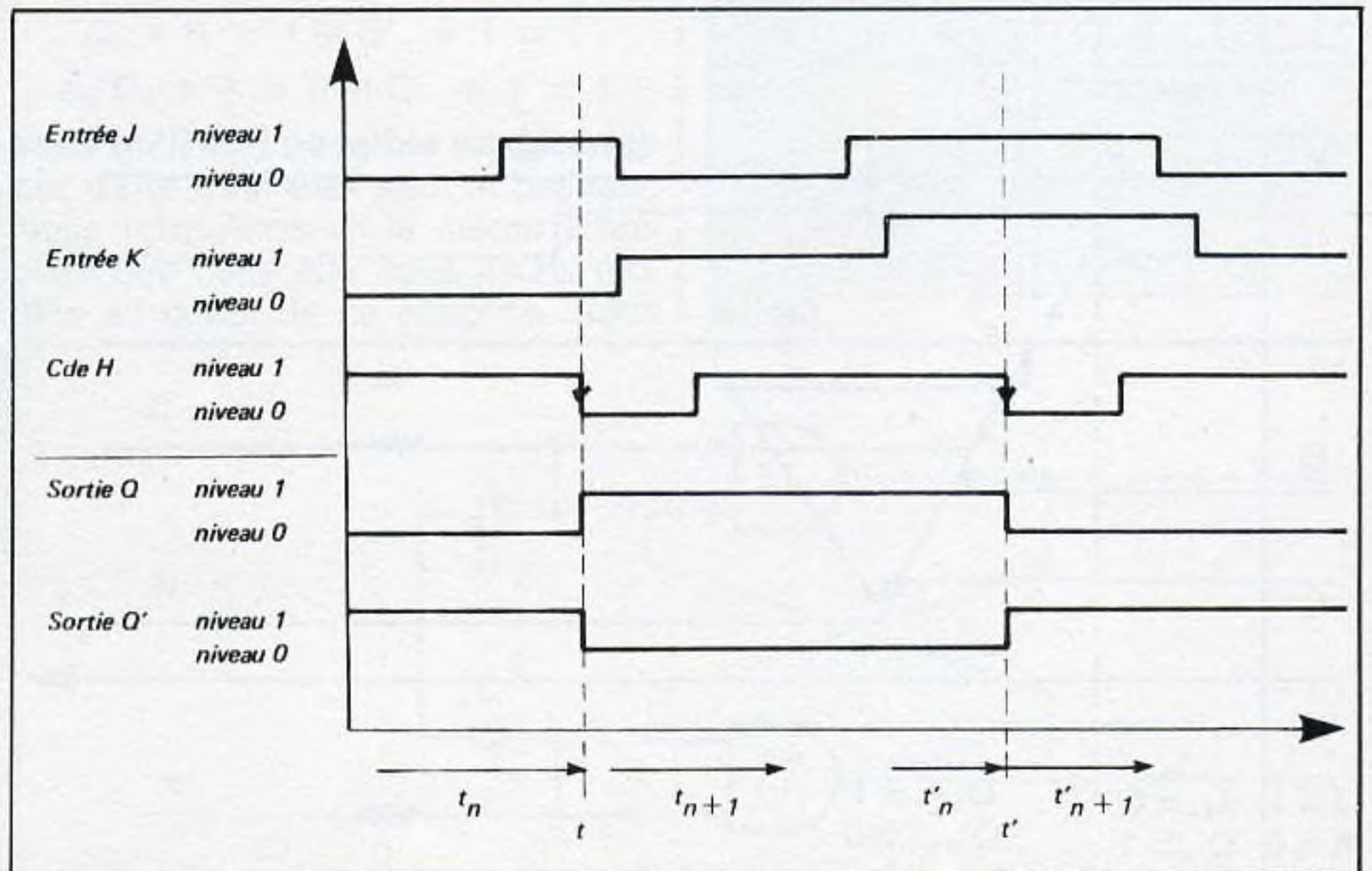


Fig. 208



intermédiaire, d'où l'idée de la remplacer par une cellule mémoire élémentaire (avec des portes ET).  
 D'autre part, la bascule J-K dynamique présente des problèmes de phase quand elle est utilisée dans un système synchrone. Nous reviendrons sur ce point dans la suite de notre étude. Disons simplement, qu'il est toujours préférable que **entrées et sorties soient stables avant la transition du front actif de l'impulsion d'horloge.**

La bascule Maître-Esclave (ou Master-Slave) est la juxtaposition de deux bascules R-S commandées, montées en série. La première, la «bascule Maître» reçoit directement les informations d'entrée et l'impulsion d'horloge (fig. 209).

La seconde, bascule Esclave, recopie les informations de la bascule Maître, au moment du front descendant de l'impulsion d'horloge, puisque la commande H est inversée sur la deuxième bascule. C'est grâce à la mémoire intermédiaire et au transfert entrée-sortie en deux temps que l'on obtient un fonctionnement irréprochable notamment dans les systèmes synchrones.

Le schéma de la figure 209 représente une bascule Maître-Esclave, il indique quatre parties notées a, b, c et d.

La partie d représente la bascule esclave. Elle est constituée d'une bascule Set-Reset dont les sorties Q

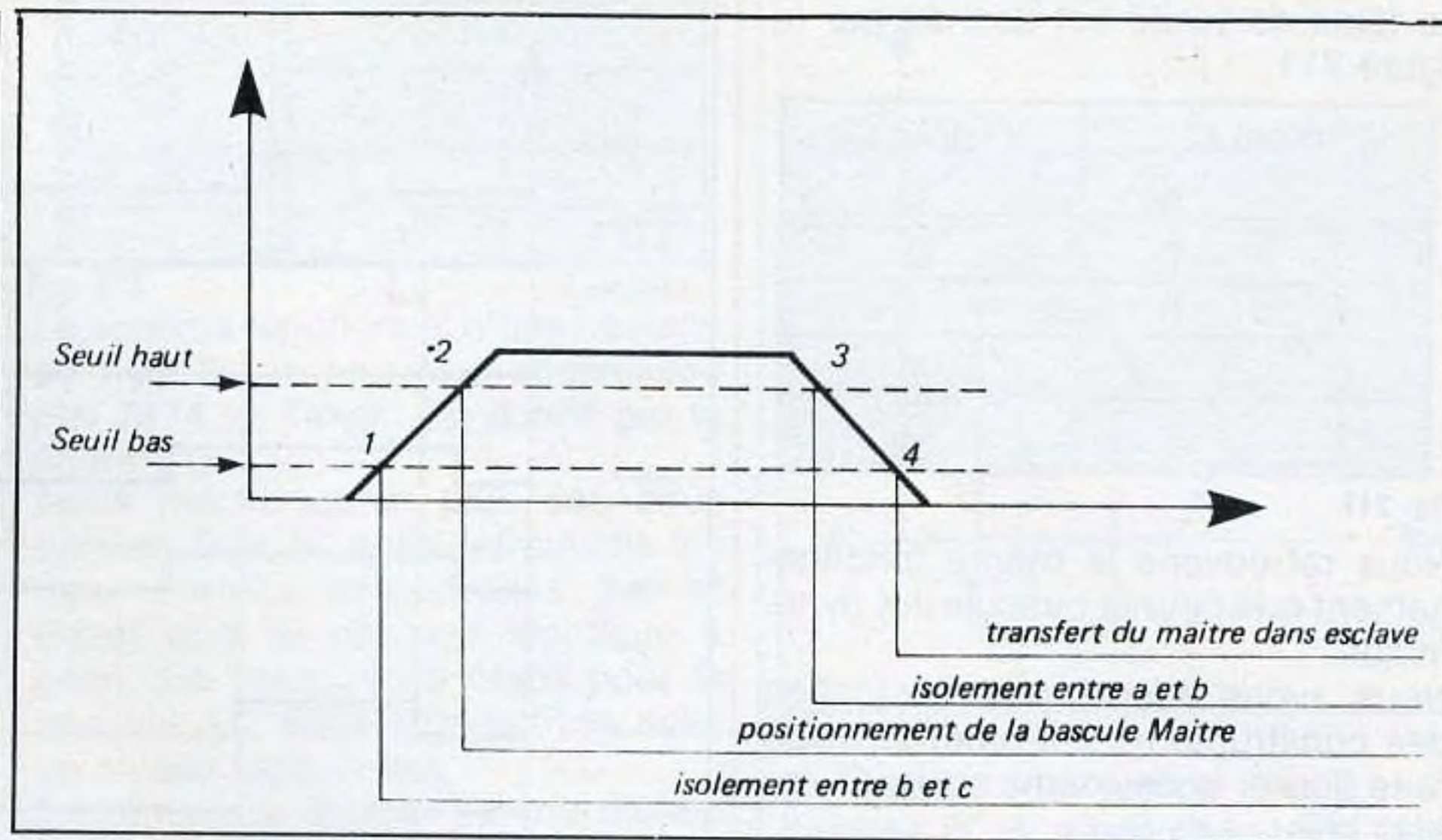


Fig. 210

et Q' sont les sorties de la nouvelle bascule.

La partie c montre la logique de commande entre la partie Maître et la partie Esclave. A noter que les deux portes sont commandées par l'impulsion d'horloge inversée.

La partie b, est une cellule élémentaire comme nous l'avons défini au début de ce chapitre.

La partie a indique la partie logique d'entrée. L'impulsion d'horloge H commande les deux portes d'entrées J et K. On note aussi la contre réaction croisée qui est non plus connectée à la sortie de la première cellule mais sur l'ensemble du circuit.

Le fonctionnement se déduit de

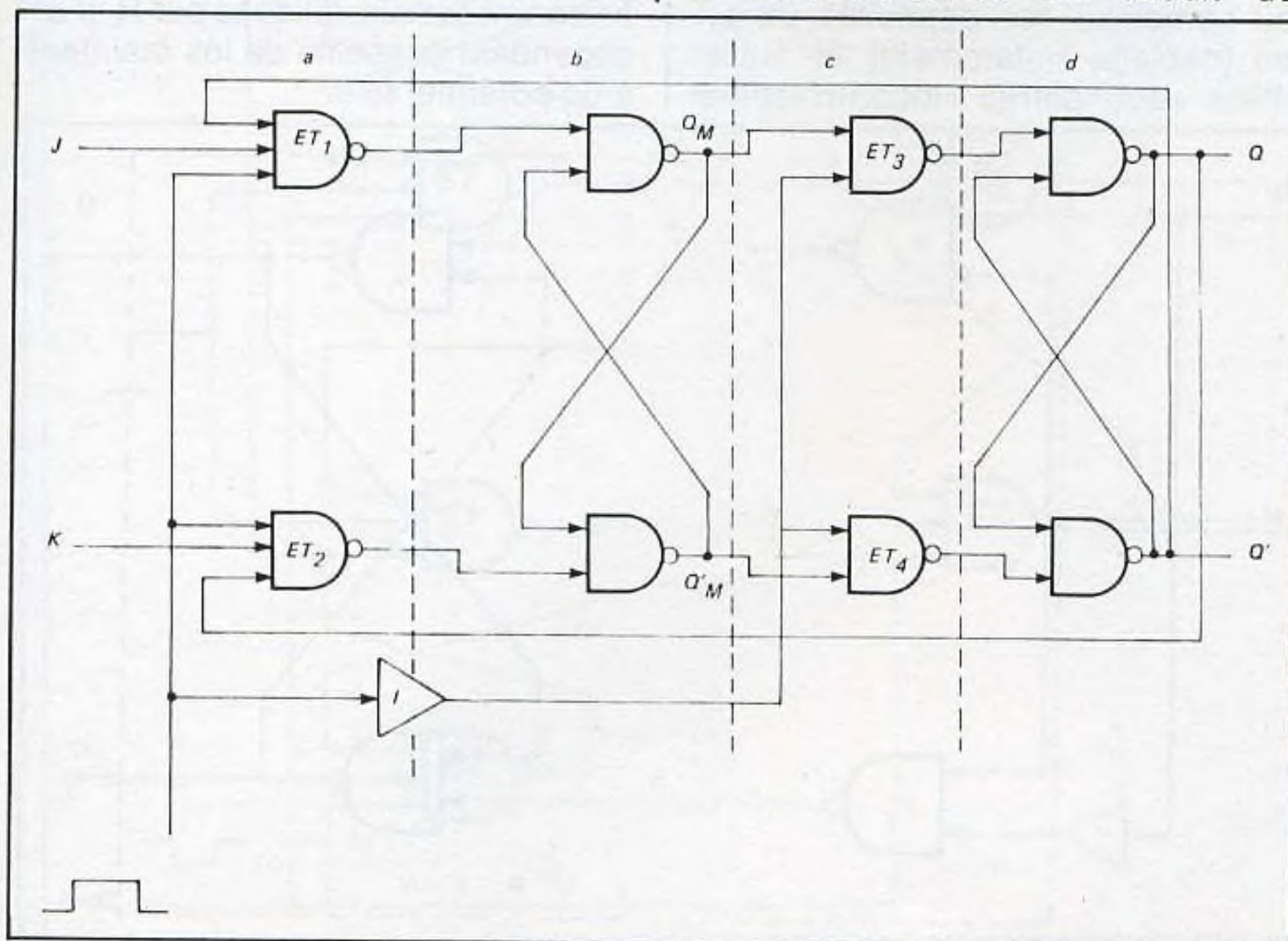


Fig. 209

l'étude des chronogrammes représentés par les figures 210 et 213.

Le premier chronogramme indique les quatre phases d'action de l'impulsion d'horloge en fonction des seuils.

La phase 1 consiste à déconnecter (fermeture des portes ET<sub>3</sub> et ET<sub>4</sub>) l'Esclave du Maître. C'est la phase d'isolement entre les deux cellules : la bascule Maître va pouvoir changer d'état sans affecter la bascule Esclave.

Dans la phase 2, la bascule Maître enregistre l'information. Le nouvel état peut être pris en compte tant que le signal d'horloge est à l'état haut.

Dans la phase 3, début du front descendant de H, les portes d'entrées ET<sub>1</sub> et ET<sub>2</sub> se bloquent. La dernière information présente est enregistrée dans la cellule Maître. C'est la phase d'isolement entre les entrées J et K et la partie b.

Enfin, dans la phase 4, l'information précédemment enregistrée dans la première mémoire est transférée dans la seconde, et apparaît sur les sorties Q et Q'.

En réalité les flancs de montée et de descente de l'impulsion de commande H sont suffisamment raides pour admettre dans la pratique une quasi coïncidence entre les instants t<sub>1</sub> et t<sub>2</sub> ainsi que t<sub>3</sub> et t<sub>4</sub>. Le déroulement de la séquence n'en demeure pas moins identique.

On résume le fonctionnement de la bascule Maître-Esclave en énonçant que l'information est prélevée sur l'état haut du signal H et transférée en sortie sur le flanc descendant de H.

La table de vérité est donnée par la figure 211.

Input $t_n$		Output $t_{n+1}$
J	K	Q
0	0	$Q_n$
1	0	1
0	1	0
1	1	$\overline{Q_n}$

Fig. 211

Nous retrouvons le même fonctionnement que pour la bascule J-K dynamique.

Nous avons adopté la présentation des constructeurs qui omettaient de faire figurer la deuxième sortie  $Q'$  qui est l'inverse de  $Q$ .

La bascule J-K Maître-Esclave possède dans certains cas une ou deux commandes supplémentaires. Ces deux commandes sont dites asynchrones et notées Set et Reset. Elles agissent sur l'état de la bascule **indépendamment du signal de commande H**.

Elles doivent être distinguées des entrées J et K qui sont dites entrées synchrones parce qu'elles **dépendent du signal de commande H**.

Les commandes Set (ou mise en 1, i.e  $Q = 1$ ) et Reset (ou mise en 0, i.e  $Q = 0$ ) attaquent directement la bascule esclave. Ces commandes **sont actives sur le niveau bas** et ne doivent **jamais être présentes simultanément**. La figure 212 donne la partie «d» d'une bascule avec les deux entrées asynchrones.

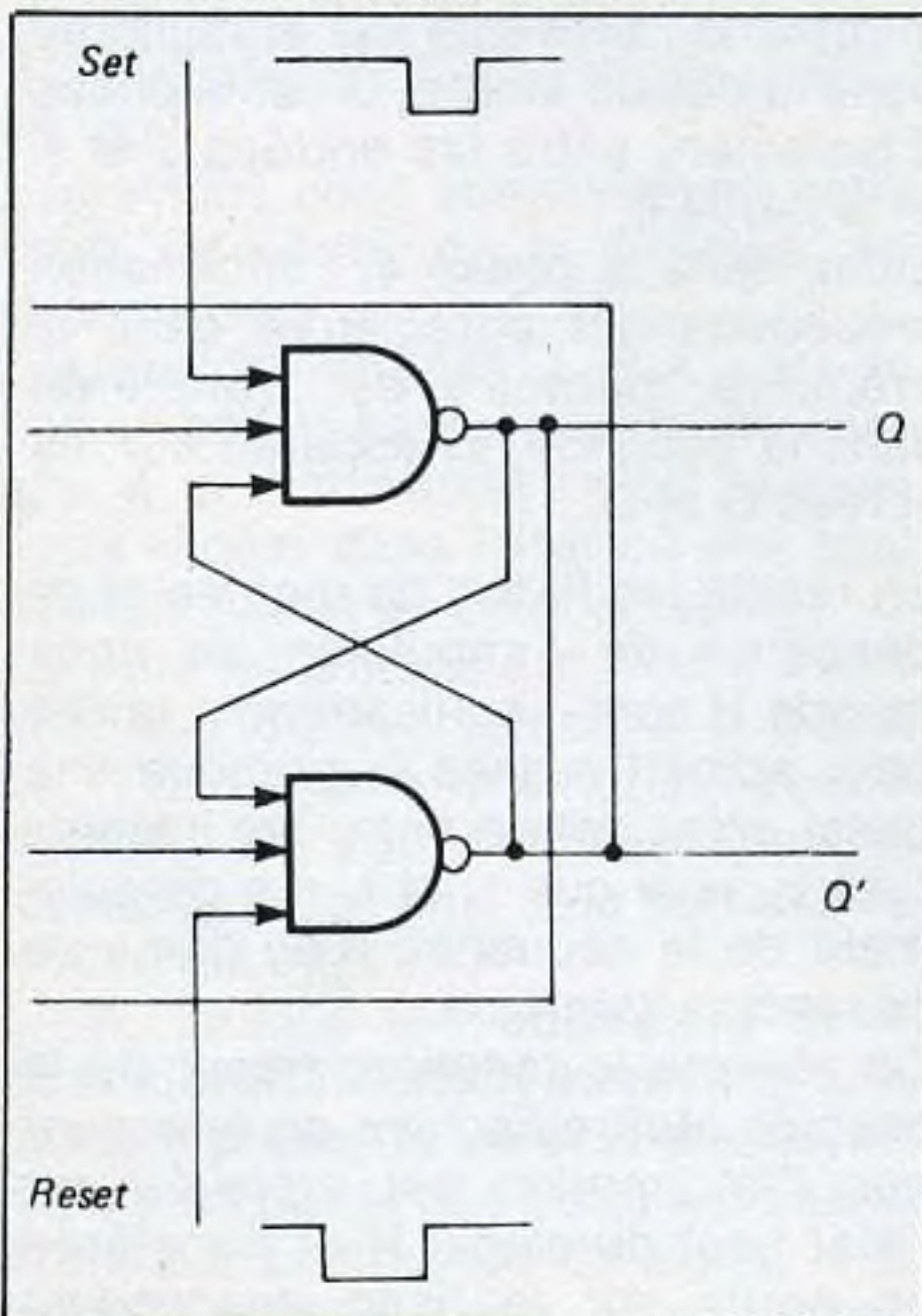


Fig. 212

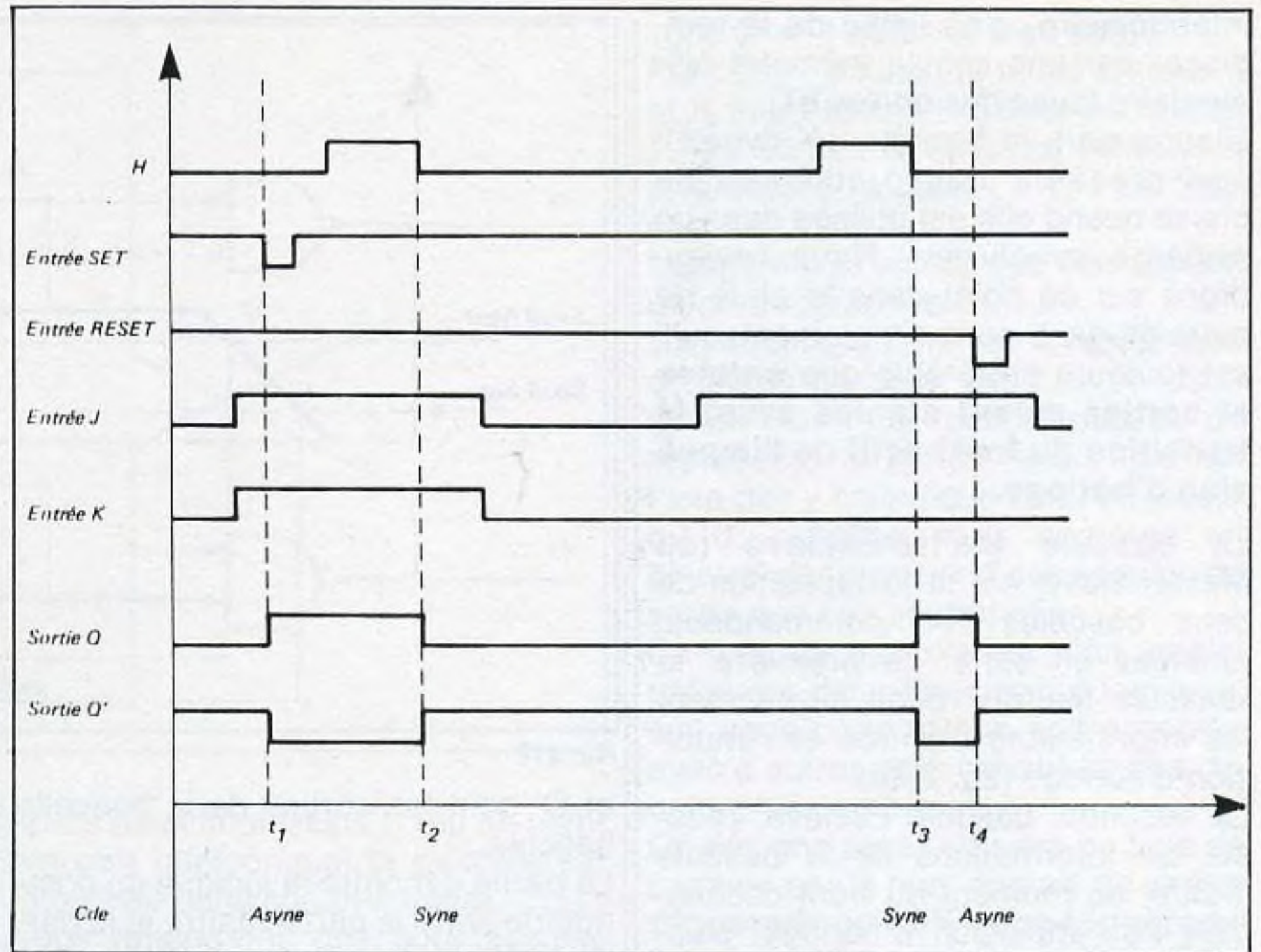


Fig. 213

La figure 213 donne un exemple de chronogramme.

Nota :

Lorsqu'une bascule J-K est utilisée en mode synchrone uniquement, on a tendance à laisser «en l'air» les entrées Set et Reset. Contrairement à une idée fautive trop souvent répandue, une entrée «laissée en l'air» n'est pas un niveau haut.

Il est effectivement exact que dans certains cas, une telle entrée présentera un niveau haut. Cependant par le jeu complexe des capacités parasites (câblage notamment) et autres effets secondaires «incontrôlables»

un parasite (ou plusieurs) peut attendre une entrée et perturber le fonctionnement du système.

Ceci est d'autant plus probable sur les entrées Set et Reset que celles-ci ne nécessitent, pour être actives, la présence d'aucun autre signal (entrées asynchrones).

Par contre, si une bascule est utilisée en mode synchrone, il suffit de maintenir la commande H au niveau bas et dans ce cas les entrées J et K sont complètement inactives, puisqu'elles ne seront jamais validées par H. Il est cependant conseillé de les maintenir à un potentiel fixe.

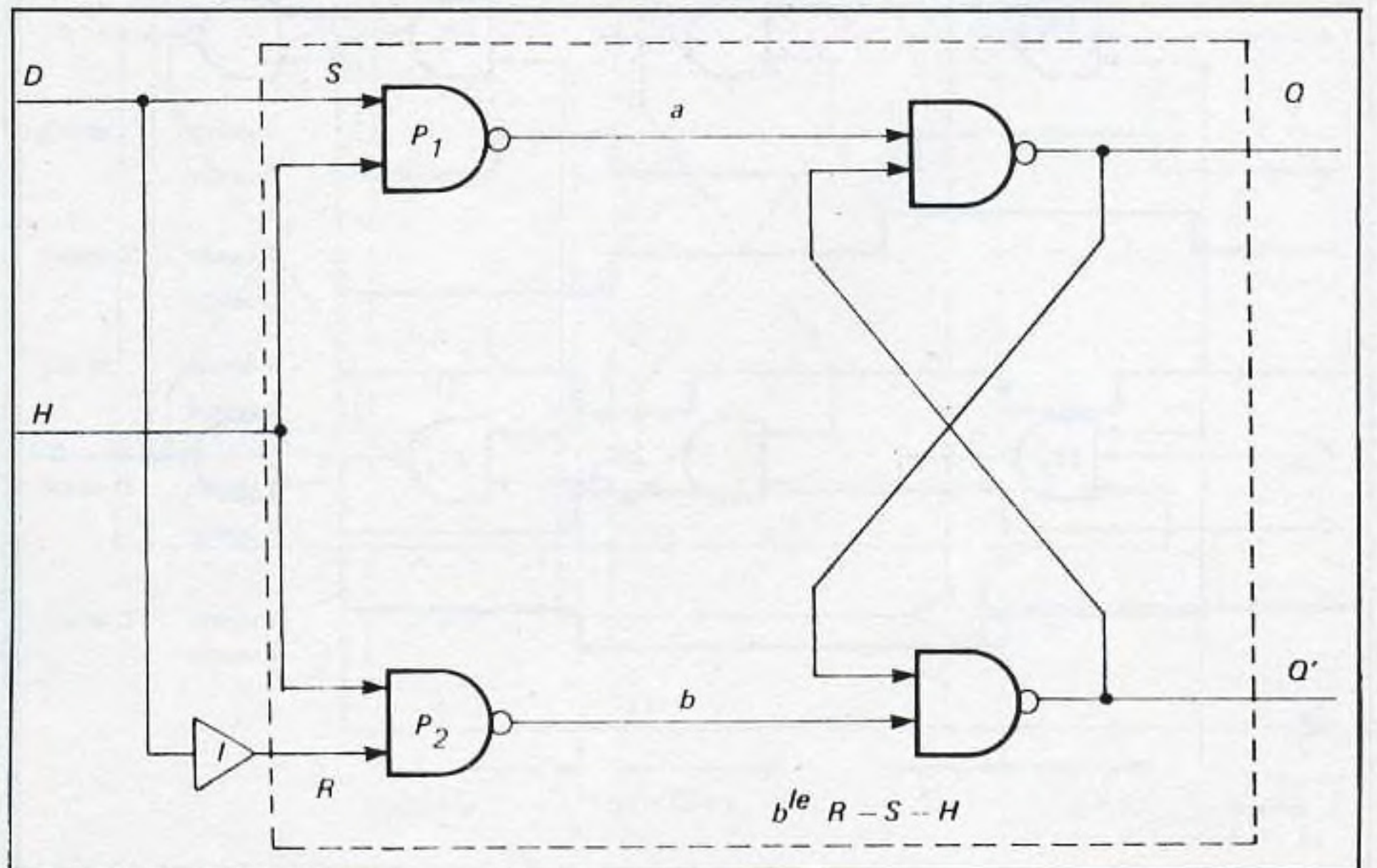


Fig. 214

## 9 - La bascule type D

Nous allons terminer l'étude des basculeurs par un dernier circuit, la bascule de type D.

Au début du chapitre, nous avons rencontré des difficultés pour déterminer l'état de sortie d'une bascule lorsque les deux entrées S et R étaient toutes deux soit a = 0 et surtout toutes les deux au niveau 1. Dans la bascule de type D, ce cas ne se présente jamais. L'entrée R de la bascule est constituée par l'inversion de l'entrée S. Les deux entrées sont confondues en une seule, appelée D.

**Le cas «litigieux» est systématiquement éliminé puisque les entrées R et S sont toujours complémentaires.**

Nous retrouvons la bascule R-S-H dans la partie en pointillé (fig. 214).

Le fonctionnement est facile à prévoir. Quand on applique 1 sur l'entrée D, après la commande H, on retrouve 1 sur Q et 0 sur Q'. Par contre si on applique 0 sur l'entrée D, après la commande H, on retrouve 0 sur Q et 1 sur Q'.

La table de vérité est assez réduite comme l'indique la figure 215.

Entrée $t_n$ D	Sorties $t_{n+1}$	
	Q	Q'
0	0	1
1	1	0

Fig. 215

Le schéma fonctionnel d'une bascule de type D, un peu plus sophistiqué (SN 7474 de Texas) est donné par la figure 216.

Nous notons qu'en plus des deux entrées D et H, nous retrouvons les deux entrées asynchrones Set et Reset dont le rôle est identique à celui que nous avons établi pour la bascule J-K. Elles sont actives avec un niveau logique bas.

L'attention du lecteur est attirée non pas sur le circuit mais sur le chronogramme. L'information présente sur l'entrée D ne sera prise en compte que sur le front avant de l'impulsion H et transférée en Q que si le chronogramme de la figure 217 est respecté.

L'information en D doit être présente un temps  $t_a$  avant que l'impulsion de commande H n'aille du niveau bas au niveau haut, et doit rester présente un temps  $t_b$  après la transition montante de H.

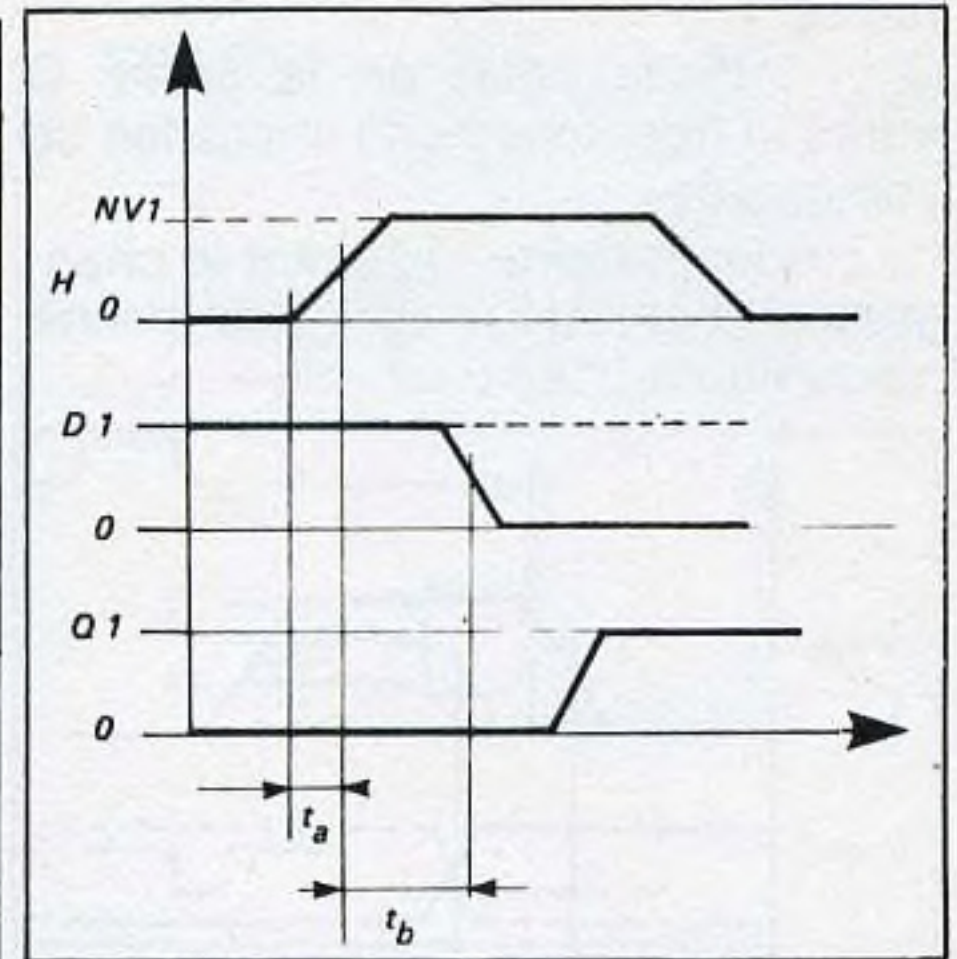


Fig. 217

En dehors du temps  $t = t_a + t_b$ , l'entrée D ne répond plus à la table de vérité.

Le temps  $t_a$  est le temps d'établissement ( $t$  set up) et le temps  $t_b$  le temps de maintien ( $t$  hold).

Par exemple, pour le SN 7474,

$$t_a = 20 \text{ ns et } t_b = 5 \text{ ns}$$

(Rappel  $1 \text{ ns} = 10^{-9} \text{ s}$ )

Le temps  $t$  (25 ns) est donc très court, c'est une des caractéristiques de cette bascule. Elle est aussi désignée par le nom de «Edge triggered».

## 10 - Classement des bascules

Les bascules disponibles sont formées de circuits intégrés et peuvent se répartir en deux classes :

1. les bascules du type «Edge Triggered» ou bascules commandées par un flanc (avant) ;
2. les bascules du type «Master Slave» dans lesquelles l'information est d'abord enregistrée dans le «maître» puis transférée dans la bascule «esclave».

### a) Bascules «Edge Triggered» (ou J-K dynamique)

L'information est enregistrée sur le front avant de l'impulsion d'horloge et apparaît sitôt après en sortie, et ce quel que soit le niveau de la commande d'entrée (c'est-à-dire que la commande peut rester au niveau haut).

La table de vérité d'une bascule «J-K» Edge-Triggered est donnée par la figure 218.

J	K	$Q_{n+1}$
0	0	$Q_n$
0	1	0
1	0	1
1	1	$\overline{Q_n}$

Fig. 218

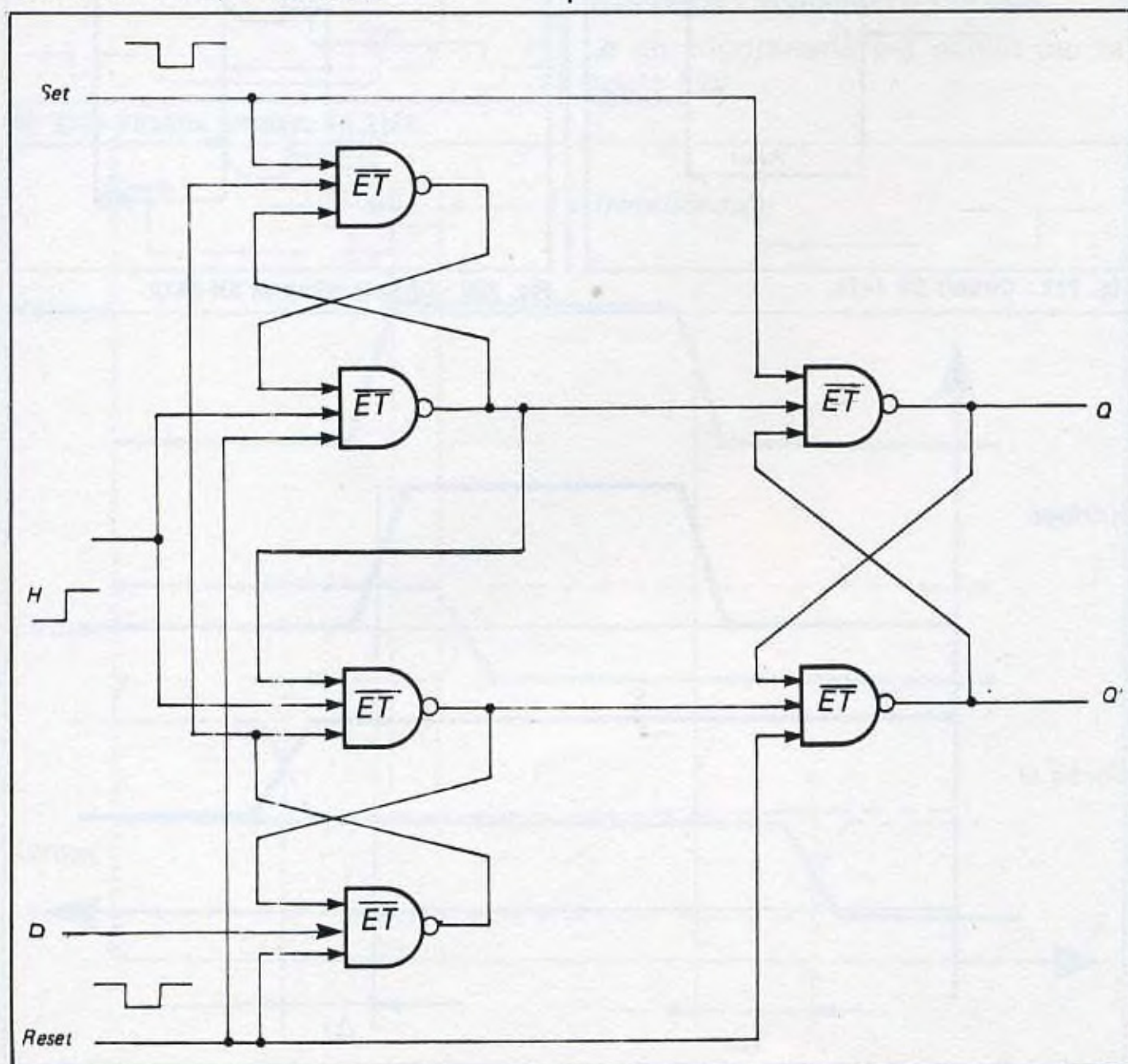


Fig. 216

Rappel :

$Q_{n+1}$  indique l'état de la sortie  $Q$  après le front avant de l'impulsion de commande.

Le chronogramme indiquant le changement d'état de la sortie est donné par la figure 219.

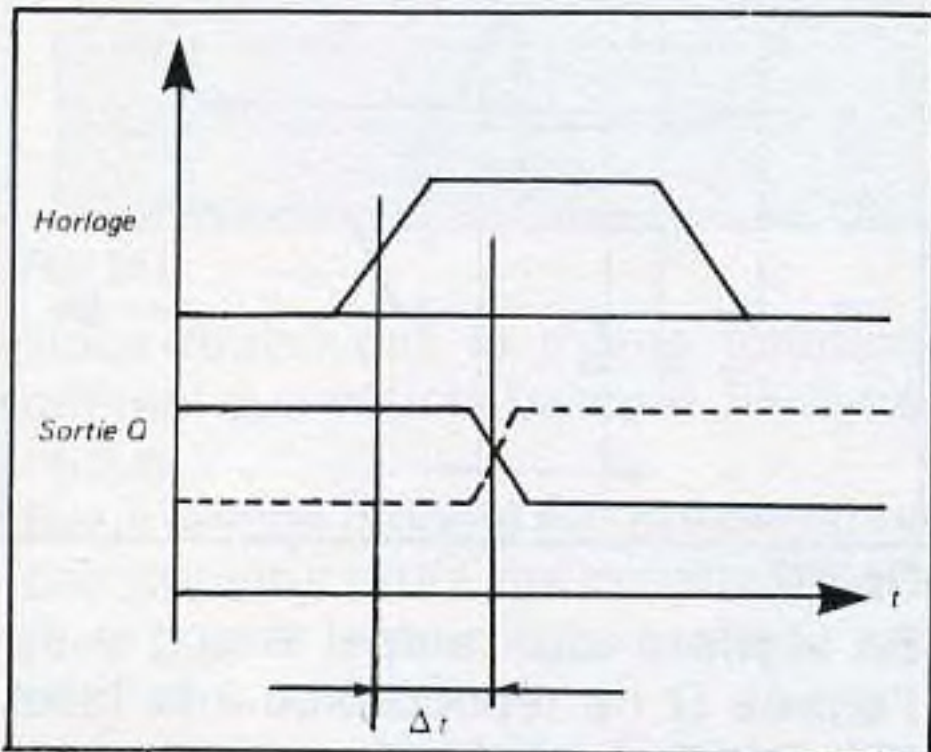


Fig. 219

$\Delta t$  est le temps de propagation dans le circuit

$\Delta t = 20 \text{ ns}$

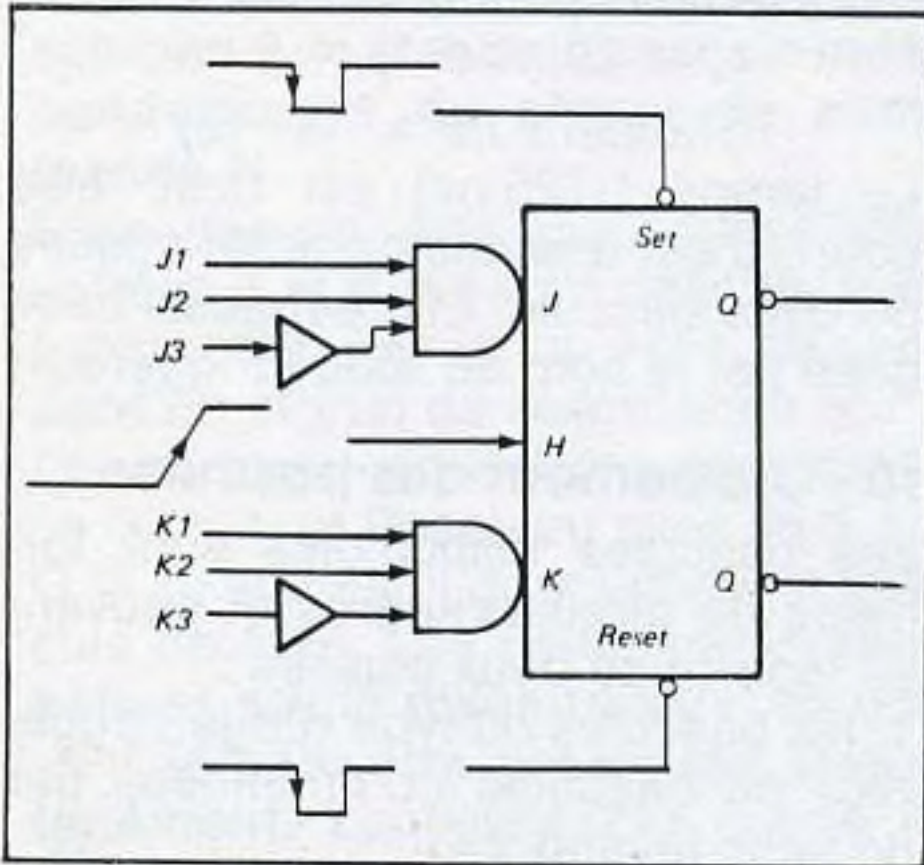


Fig. 220 : Circuit (simple) SN 7470.

avec  $J = J_1 \cdot J_2 \cdot J_3$   
et  $K = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$

A noter que les deux entrées Set et Reset ne sont actives que lorsque l'horloge est au niveau bas.

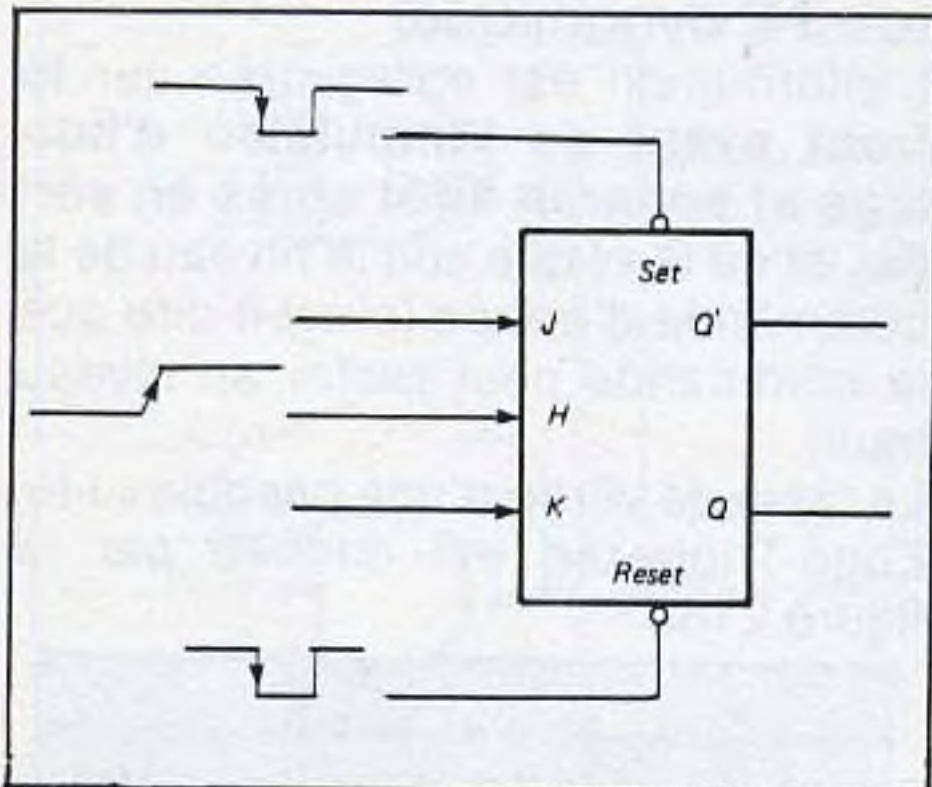


Fig. 221 : Circuit (double) SN 74109.

Le boîtier contient deux circuits équivalents avec chacun des commandes indépendantes. L'alimentation est commune.

### • Bascules du « type D »

Les bascules du type D appartiennent à la famille des bascules Edge-Triggered. En effet dans une telle bascule, les deux entrées J-K sont confondues en une seule, appelée entrée «D».

Telle que :

$$D = J = \bar{K}$$

La table de vérité se trouve ainsi simplifiée (fig. 225) par contre le chronogramme est identique (fig. 222).

D	$Q_{n+1}$	$Q'_{n+1}$
0	0	1
1	1	0

Fig. 222

Le circuit SN 7474 comporte deux bascules de type D. Elles sont toutes deux indépendantes, tant du point de vue entrées que sorties ; seules les broches d'alimentation sont communes.

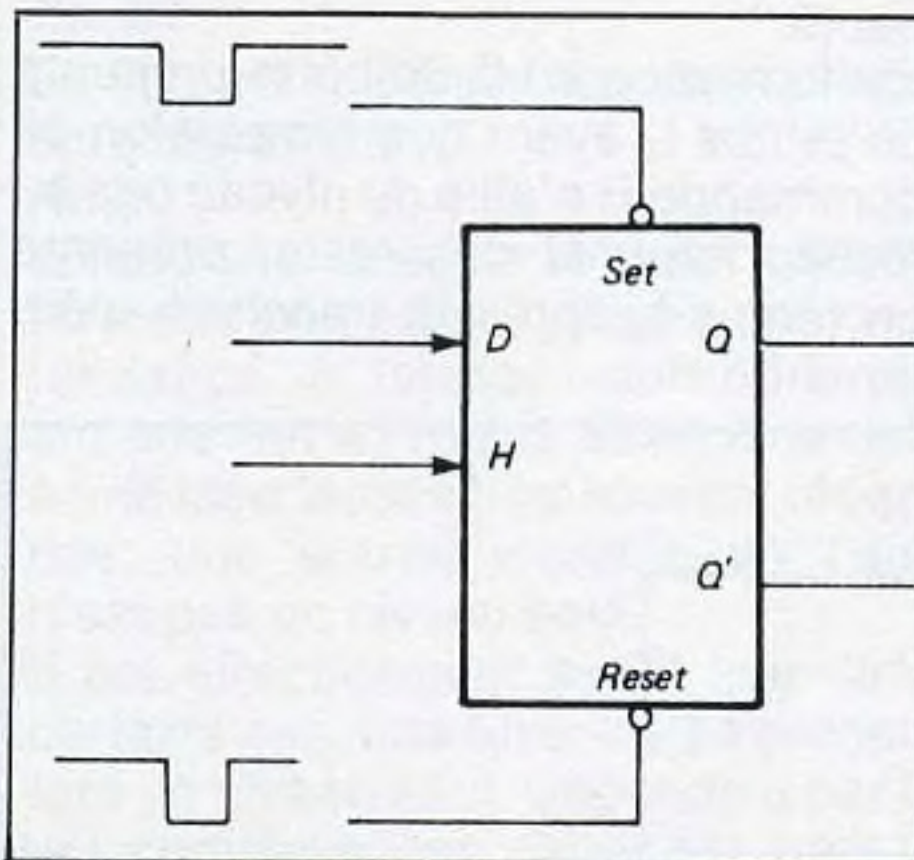


Fig. 223 : Circuit SN 7474.

### b) Bascules « Master-Slave »

L'information présente sur les entrées est enregistrée dans la première bascule (bascule Maître) quand le niveau de l'horloge est actif. L'information est transmise dans la deuxième bascule (bascule Esclave) sur le front arrière de l'impulsion de l'horloge. Ce n'est qu'à ce moment là que l'information apparaît en sortie. La table de vérité d'une bascule J-K Master-Slave est donnée par la figure 224.

J	K	$Q_{n+1}$
0	0	$Q_n$
0	1	0
1	0	1
1	1	$\bar{Q}_n$

Fig. 224

Le chronogramme indiquant le changement d'état de la sortie est donné par la figure 225.

$\Delta t$  est le temps de propagation dans le circuit

$\Delta t = 20 \text{ ns}$

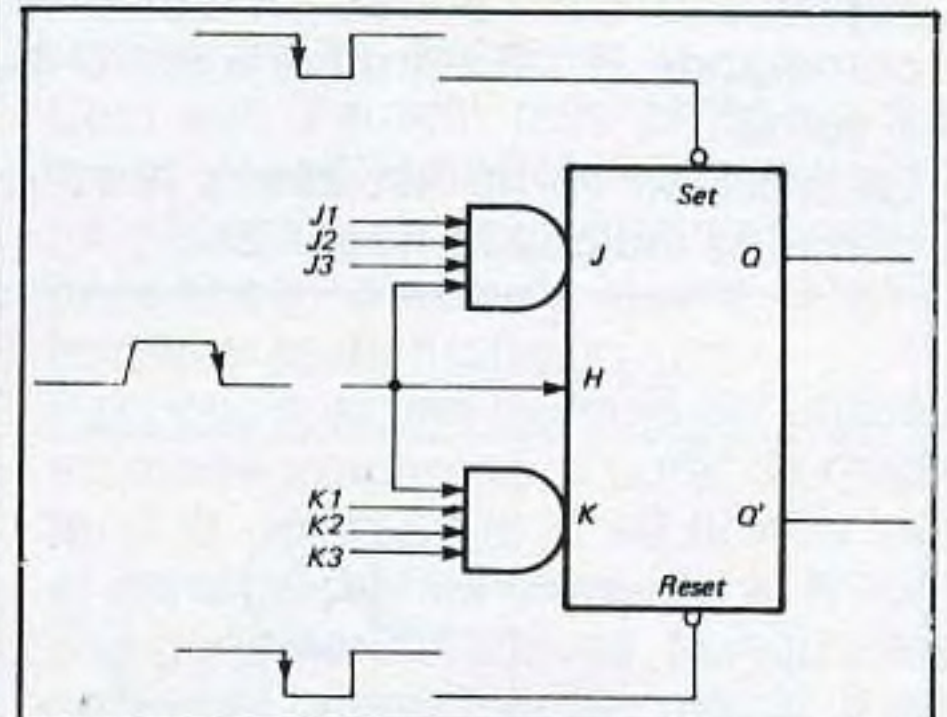


Fig. 226 : Circuit (simple) SN 7472.

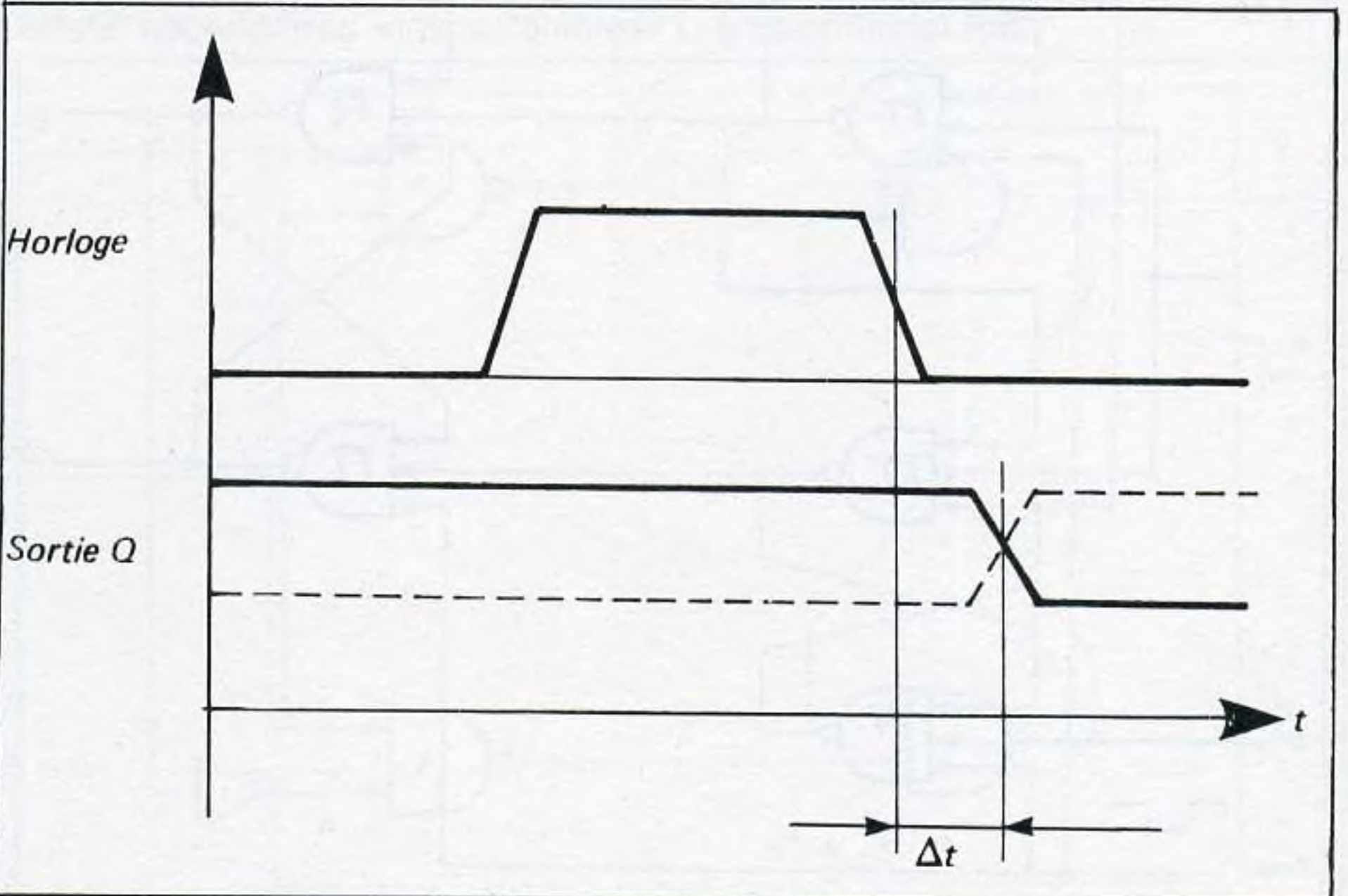


Fig. 225

avec :

$$J = J_1.J_2.J_3 \text{ et } K = K_1.K_2.K_3$$

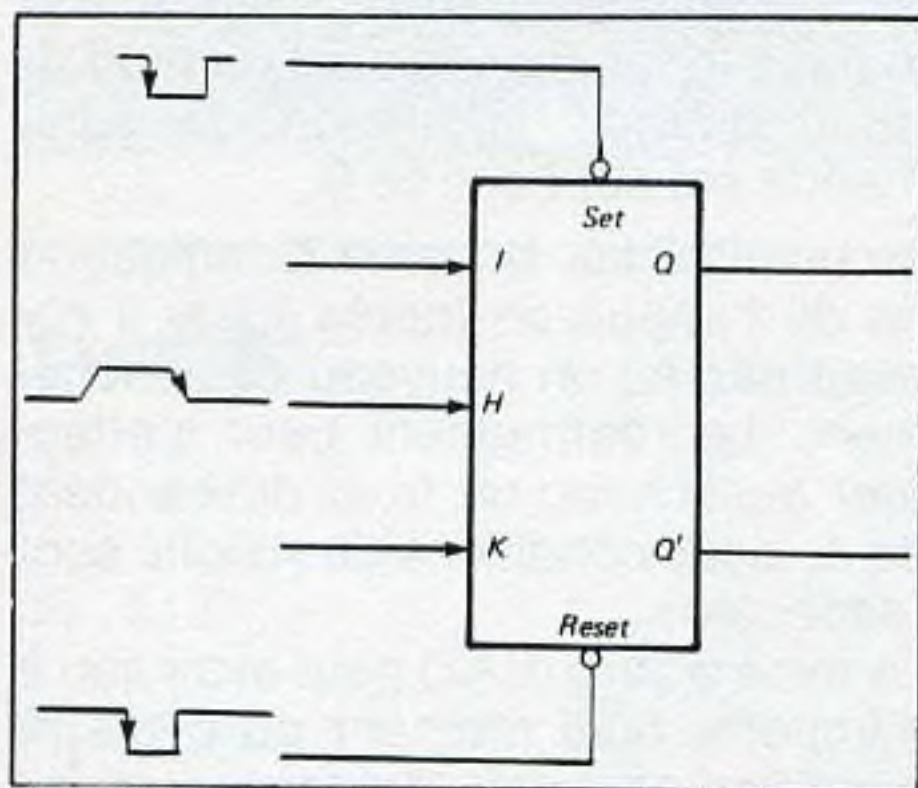


Fig. 227 : Circuits (double) SN 7473 ou SN 74107.

Dans un boîtier (14 broches), se trouvent deux circuits identiques totalement indépendants. A noter une seule commande asynchrone (Reset). L'alimentation est commune aux deux circuits.

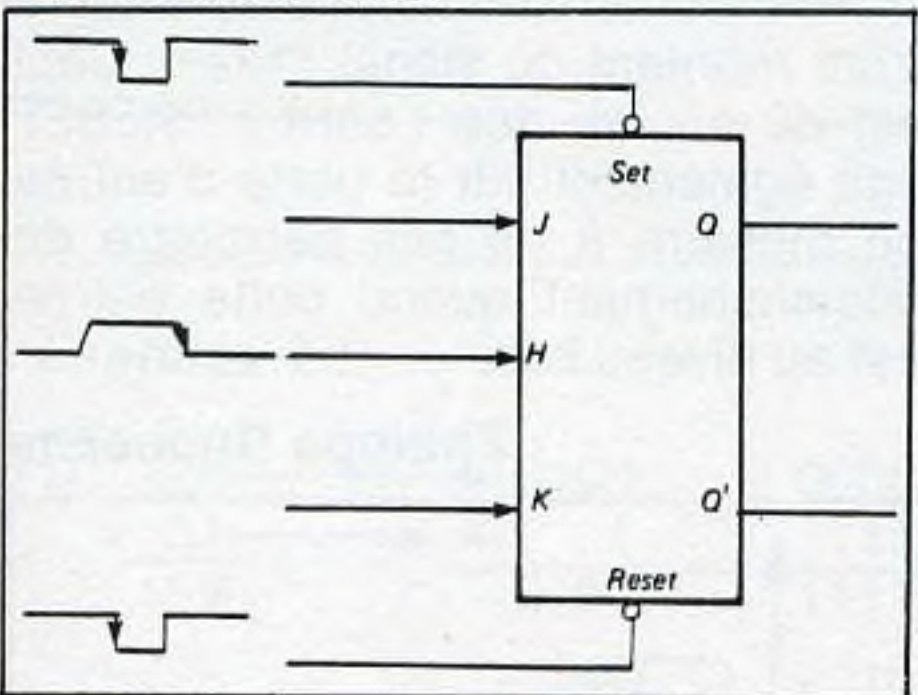


Fig. 228 : Circuits (double) SN 7476.

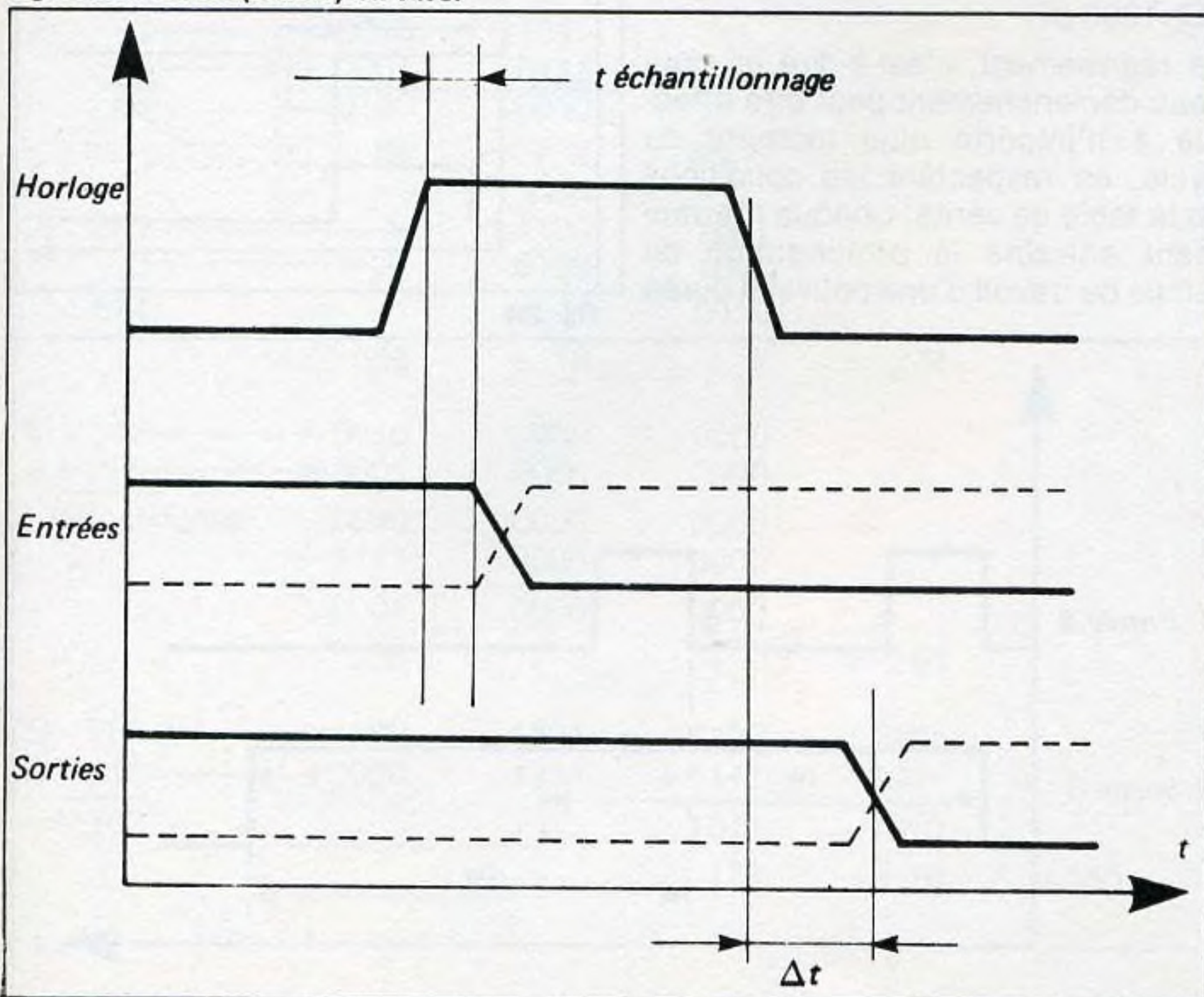


Fig. 229

Dans un boîtier (16 broches) se trouvent deux circuits identiques totalement indépendants. L'alimentation est commune aux deux circuits.

Un niveau bas simultanément sur les deux entrées asynchrones (Set et Reset) donne un état indéterminé en sortie.

### • Bascules « Master-Slave » avec échantillonnage

Dans une bascule Master-Slave l'information est enregistrée dans le Maître quand l'horloge est au niveau actif (niveau haut habituellement) si l'information vient à changer pendant ce temps, l'information enregistrée est la dernière information présente avant le front arrière (front descendant) de l'horloge. Ceci implique que l'information soit stable tant que le niveau de l'horloge est actif.

Pour éviter cette contrainte, dans les bascules « Maître-Esclave » avec échantillonnage, l'information est enregistrée dans le Maître pendant un laps de temps très bref (environ 20 ns) après le front avant. Elle n'est toutefois transférée dans l'esclave et n'apparaît en sortie que sur le front arrière de l'impulsion d'horloge.

Le chronogramme est donné par la figure 229.

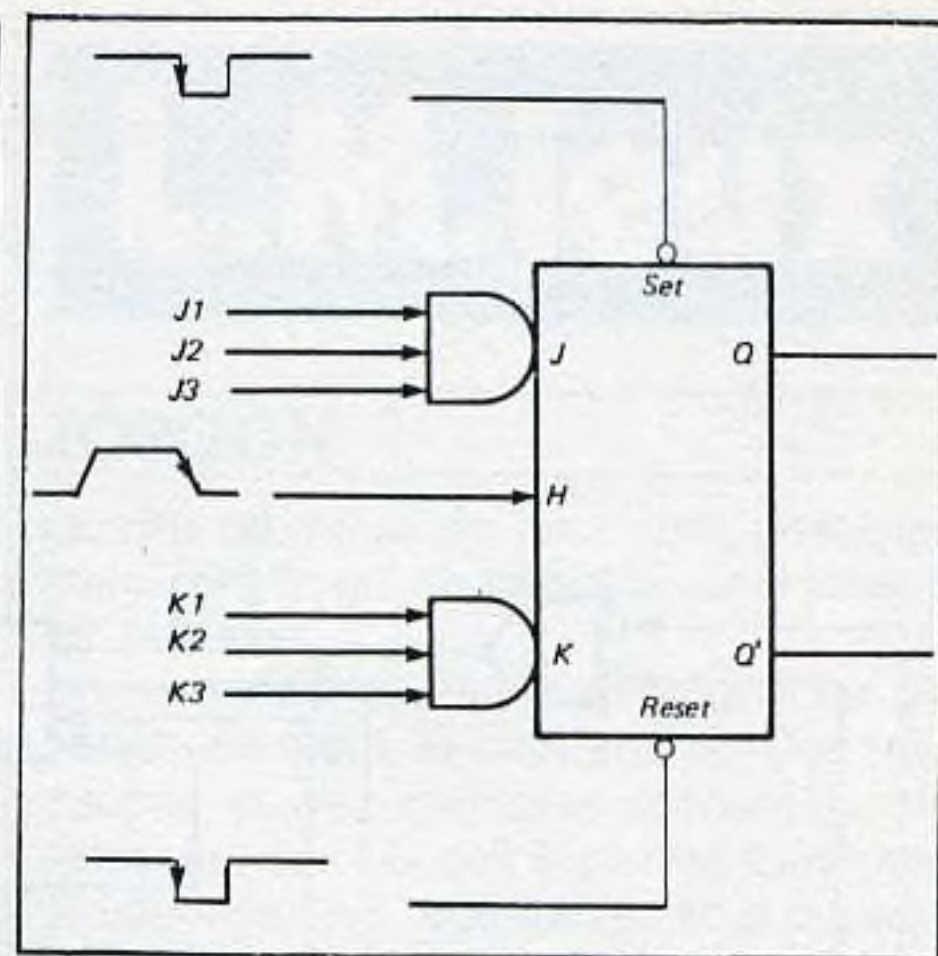


Fig. 230 : Circuit (simple) SN 74110.

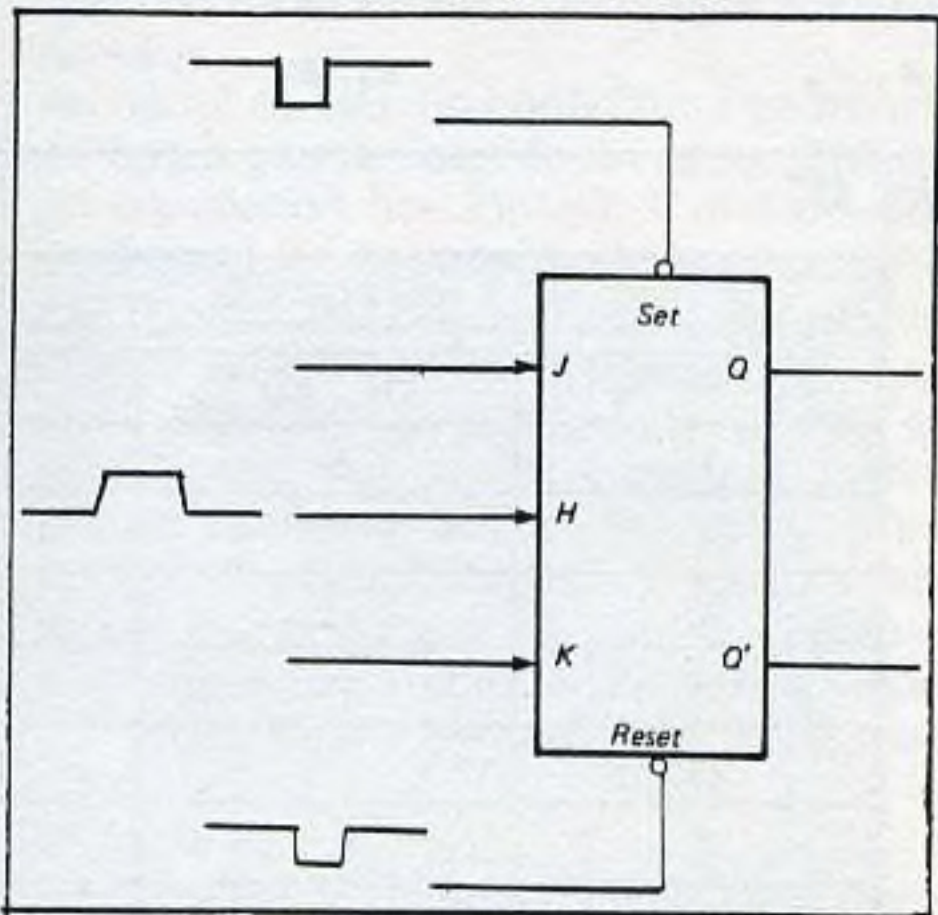


Fig. 231 : Circuit (double) SN 74111.

## III. LES MONOSTABLES

Les circuits **monostables**, bien qu'ayant deux états possibles, ne sont pas des basculeurs. En effet l'un des états peut être conservé indéfiniment, c'est l'état initial ou état de repos. Tandis que dans l'autre état, il ne peut y rester que durant un temps déterminé par des éléments passifs (résistance, condensateur). A l'issue de ce second état, le monostable revient à son état initial.

Il existe deux types de monostables que l'on classe suivant leur mode de déclenchement.

Le plus simple est le monostable non redéclenchable. Au retour à l'état initial, il nécessite un temps minimum de récupération avant d'être déclenché pour un nouveau cycle. Si des signaux de déclenchement arrivent trop tôt, il seront totalement ignorés ou donneront naissance à des cycles raccourcis.

Nous nous intéresserons plus aux circuits monostables dit à réarmement. Nous étudierons le circuit SN 74122.

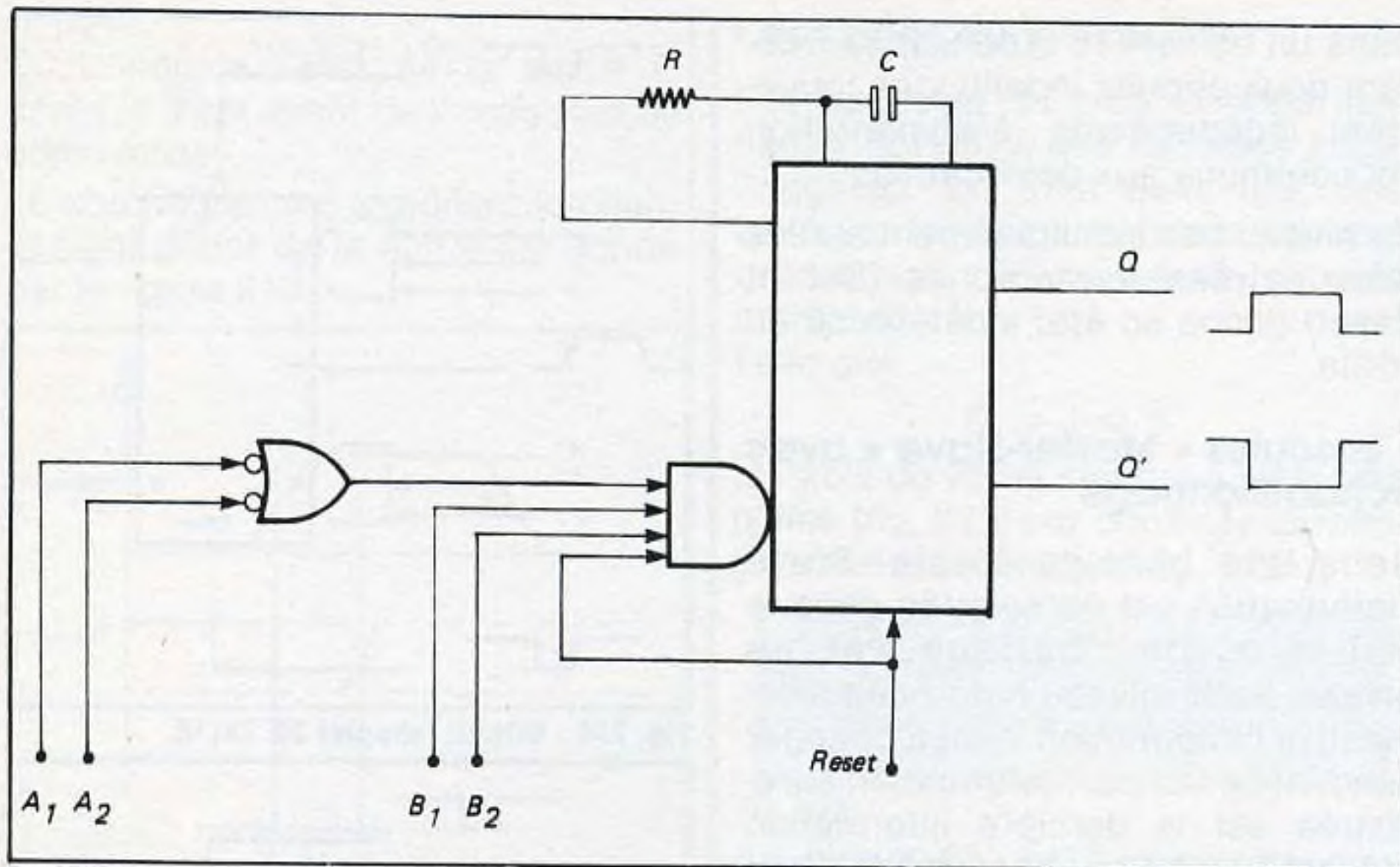


Fig. 232

ENTREES			SORTIES	
A <sub>1</sub> + A <sub>2</sub>	B <sub>1</sub> . B <sub>2</sub>	Reset	Q	Q'
1	X	X	0	1
X	0	X	0	1
X	0	0	0	1
X	0	↑	0	1
0	1	↑	1	0
0	↑	1	1	0
↓	1	1	1	0

Fig. 233

de Texas qui présente de nombreuses possibilités.

La figure 232 donne une représentation fonctionnelle du SN 74122.

Le circuit délivre deux impulsions complémentaires sur les sorties Q et Q', dont la durée est définie par le réseau R-C extérieur. Le déclenchement se fait par un front sur l'une des entrées A (A<sub>1</sub> ou A<sub>2</sub>) ou B (B<sub>1</sub> ou B<sub>2</sub>) en respectant les conditions comme l'indique la table de vérité, figure 233.

Le déclenchement a lieu pour un front descendant (↓) quand il est appliqué à l'une des entrées A<sub>1</sub> ou A<sub>2</sub> ou A<sub>1</sub> et A<sub>2</sub>.

Le déclenchement a lieu pour un front montant (↑) quand il est appliqué à l'une des entrées B<sub>1</sub> ou B<sub>2</sub>, l'autre étant au niveau 1, puisqu'il s'agit d'un ET.

La durée de l'impulsion est donnée par la formule :

$$t_w = 0,32 \cdot R \cdot C \left(1 + \frac{0,7}{R}\right)$$

avec R en KΩ ; C en pF ; t<sub>w</sub> en nano-

seconde ; celle-ci est exacte pour C ≥ 1000 pF.

Le réarmement, c'est-à-dire un nouveau déclenchement peut être effectué à n'importe quel moment du cycle, en respectant les conditions de la table de vérité. Chaque réarmement entraîne la prolongation du temps de travail d'une nouvelle durée

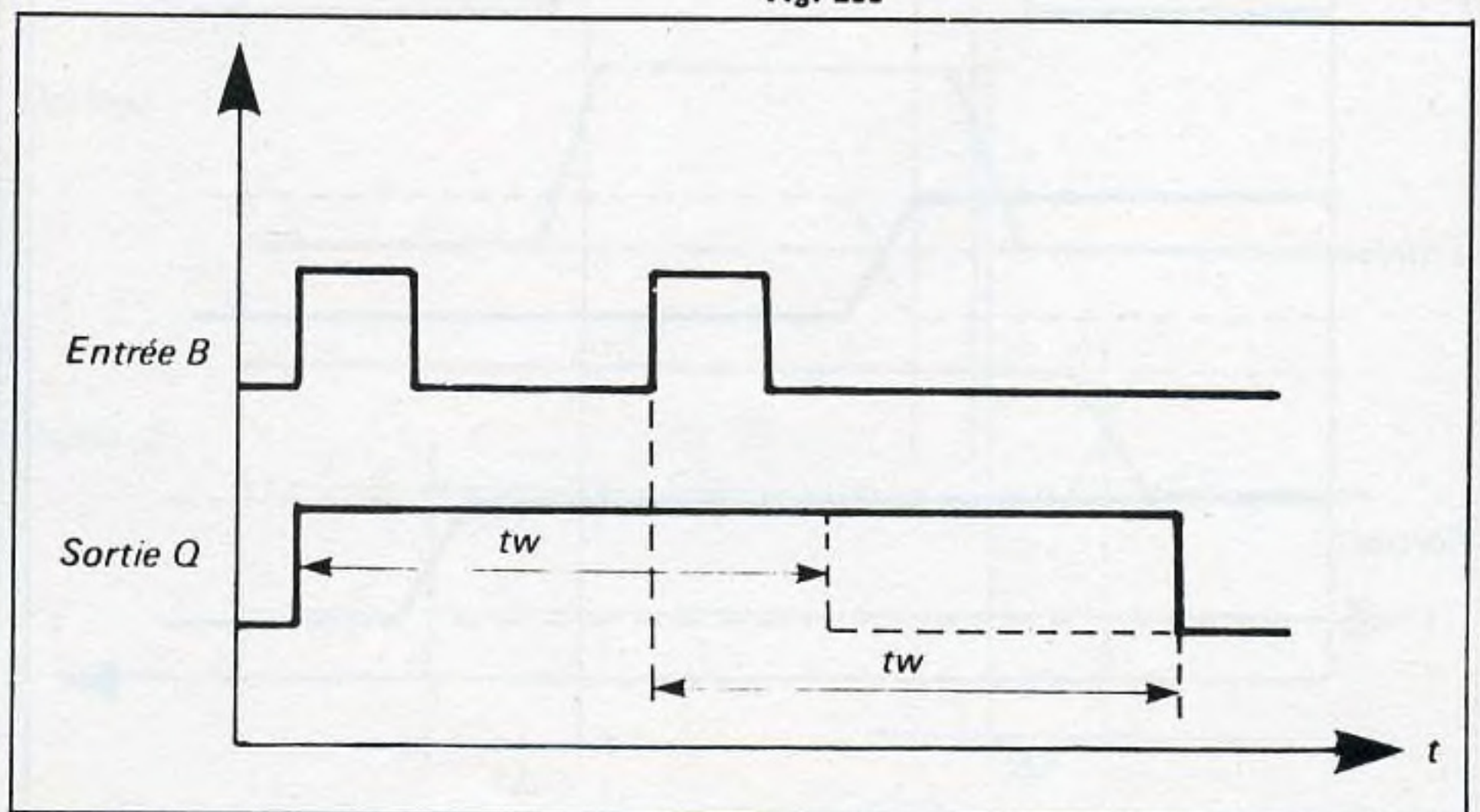


Fig. 234

égale au t<sub>w</sub> par rapport à la nouvelle impulsion de déclenchement.

Le chronogramme de la figure 234 indique le fonctionnement du monostable quand l'impulsion de commande est sur l'entrée B.

Le pointillé sur la sortie Q indique la fin de l'impulsion (après t<sub>w</sub>) si il n'y avait pas eu un nouveau déclenchement. Le réarmement peut s'effectuer aussi avec un front descendant de A, si les conditions de validité sont respectées.

La mise à zéro (RAZ) peut avoir lieu à n'importe quel moment du cycle, à condition toutefois de respecter les conditions de la table de vérité.

Le chronogramme de la figure 235 indique le fonctionnement du monostable avec action de l'entrée Reset.

A noter toutefois que si la condition (A<sub>1</sub> + B<sub>2</sub>). (B<sub>1</sub>.B<sub>2</sub>) = 1, on obtiendra un réarmement du monostable sur le front montant du signal Preset. Ceci est dû au fait que l'entrée PRESET agit également sur la porte d'entrée de manière à ne pas permettre de déclenchement quand cette entrée est au niveau bas.

Philippe Duquesne

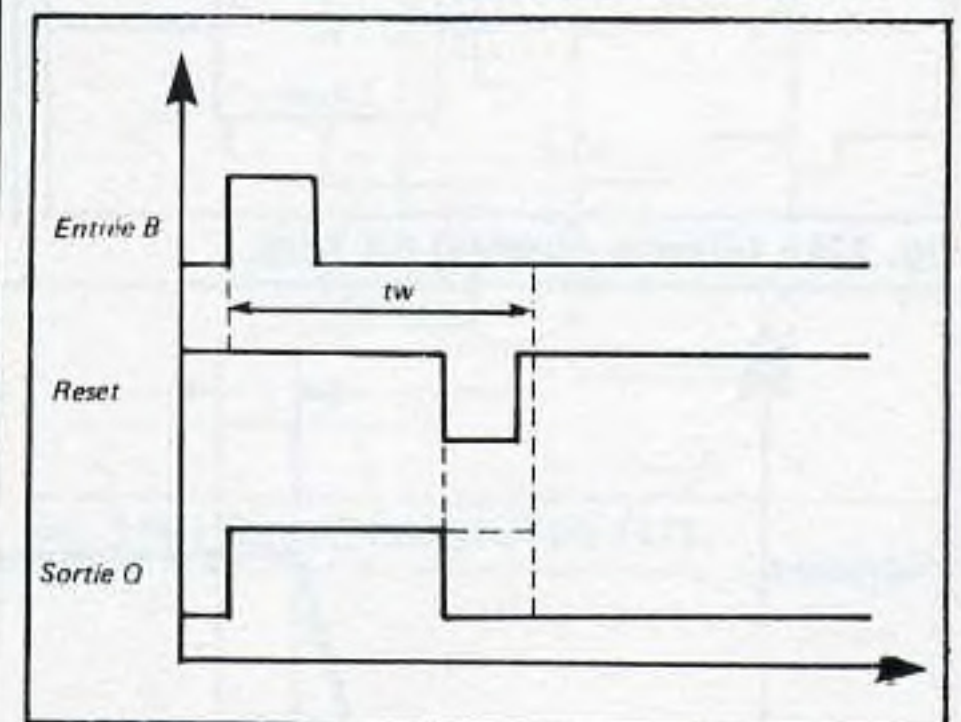


Fig. 235

**CORRIGE DES EXERCICES  
DU NUMERO 6**

**Exercice 1 :**

1) 32	=	0 0 1 1	0 0 1 0		
		«3»	«2»		
2) 512	=	0 1 0 1	0 0 0 1	0 0 1 0	
		«5»	«1»	«2»	
3) 103	=	0 0 0 1	0 0 0 0	0 0 1 1	
		«1»	«0»	«3»	
4) 817	=	1 0 0 0	0 0 0 1	0 1 1 1	
		«8»	«1»	«7»	
5) 1024	=	0 0 0 1	0 0 0 0	0 0 1 0	0 1 0 0
		«1»	«0»	«2»	«4»
6) 3012	=	0 0 1 1	0 0 0 0	0 0 0 1	0 0 1 0
		«3»	«0»	«1»	«2»

**Exercice 2 :**

1) 128	→	0100	0000	(équivalent binaire)	
31	→	+ 1	1111	(équivalent binaire)	
159		0101	1111		
		144	+ 15	= 159 (convention binaire/décimale)	
2) 43	→	0010	1011		
23	→	+ 0001	0111		
66		0100	0010		
		64	+ 2	= 66	
3) 201	→	1100	1001		
73	→	+ 0100	1001		
274		1	0001	0010	
		256	+ 16	+ 2 = 274	
4) 512	→	0010	0000	0000	
- 256	→	0001	0000	0000	
ce qui donne		0010	0000	0000	
		+ 1111	0000	0000	
		0001	0000	0000	
		256	+ 0	+ 0 = 256	
5) 201	→	1100	1001	1100	1001
- 15	→	- 0000	1111	+ 1111	0001
186				1011	1010
				176	+ 10 = 186

La question 3 fera l'objet d'une correction détaillée dans le prochain numéro.

**L.M.jeux**

**ZORGON**

Quatre tableaux de jeux sont possibles avec Zorgon qui se joue à un seul joueur.

**1<sup>er</sup> tableau**

Un vaisseau spatial sur la gauche de l'écran se meut de haut en bas. Des soucoupes et des météores foncent sur le vaisseau. celui-ci doit éviter les météores et vaporiser les redoutables soucoupes.

**2<sup>e</sup> tableau**

L'action de ce tableau se déroule sur trois niveaux.

Au début du jeu, un bonhomme se trouve en bas à gauche de l'écran et se déplace en translation horizontale. Il doit bouger en évitant les boulets qui le bombardent. Au dessus du lui, sur le 2<sup>e</sup> palier, un oiseau vole. Notre bonhomme doit sauter pour attraper les pattes de l'oiseau et ainsi accéder au niveau supérieur. Arrivé là : de nouveau des boulets et le bonhomme doit s'accrocher à l'oiseau. Mais là un grand danger le guette. S'il rate l'oiseau, il est précipité dans un groupe qui le tue. Heureusement, il possède trois vies.

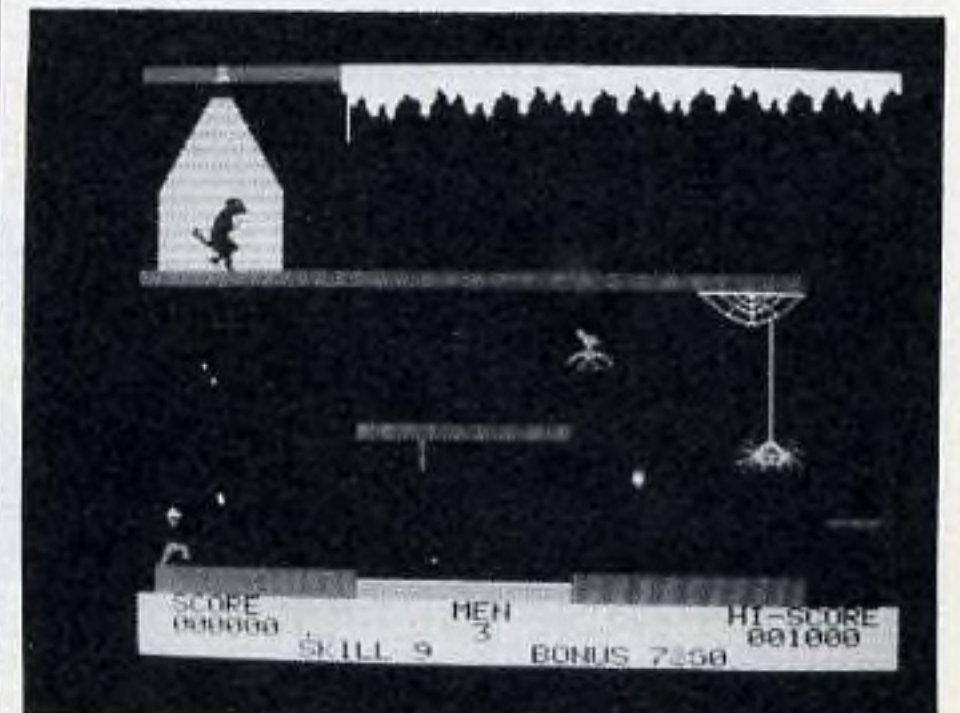
**3<sup>e</sup> tableau**

Un monstre, vraisemblablement une pieuvre, situé à droite de l'écran envoie des projectiles sur un bonhomme se trouvant à l'autre extrémité. Le bonhomme doit aller vers la pieuvre tout en sautant par dessus les objets meurtriers générés par le monstre.

**4<sup>e</sup> tableau**

Il faut libérer une princesse enfermée dans une tour. Mais le chemin menant à la belle est rempli d'embûches. Des boulets de canon, un canon inquiétant qui ne peuvent être survolés qu'en empruntant un téléphérique dont l'accès est particulièrement sportif. Une fois l'étang dépassé, il s'agit de faire sonner le gong qui ouvre la porte de la tour. Encore un autre téléphérique pour accéder en haut du bâtiment et la princesse retrouve sa liberté.

Ce jeu est commercialisé par Oric France.



# PRODUITS

Quoi de neuf avec l'an nouveau ? Après les fêtes de fin d'année, il est de tradition que les constructeurs observent une pause dans l'annonce des nouveaux modèles. Ce mois-ci, nous vous présenterons quelques nouveautés comme le Vicki, et des accessoires et logiciels. Les uns vous faciliteront la vie comme on dit, les autres vous distrairont.

## CGV PHS60

Sous ce nom sybillin se cache une petite boîte noire, une interface permettant de brancher soit un micro-ordinateur, soit un jeu vidéo à l'entrée d'antenne d'un téléviseur et d'obtenir ainsi une image couleur de qualité. Cette interface permet également d'enregistrer sur un magnétoscope les listings et résultats informatiques. Elle est compatible avec tous les micros et jeux dont la sortie péritelévision est aux normes françaises. Elle est distribuée par Vidéo-Match. Son prix : environ 500 F.



## MASH

C'est toute une gamme d'accessoires distribuée par les sociétés Innelec qui comprend notamment un crayon lumineux pour Vic 20, un clavier et une mémoire Rom de 16 k et 32 k par ZX81, deux

interfaces joystick pour Oric et Spectrum, des housses de protection pour Oric, Vic 20, Commodore 64. Le prix de ces produits évolue de 35 à 700 F environ.



## VICKI



Le micro-ordinateur portable de la société Victor va être très prochainement commercialisé en France environ 29 000 F HT. C'est une machine à vocation professionnelle. Petit frère du S1, Vicki dispose de 256 ko de mémoire centrale, de deux lecteurs de disquettes 5" 1/4 d'une capacité de 2,4 Mo chacune et d'un écran 9" haute résolution. Il affiche 80 caractères sur 25 lignes avec des

polices chargées directement depuis la disquette. En version de base il est doté d'une interface parallèle Centronics et d'une entrée/sortie série RS 232C, d'un clavier détachable Azerty ou Qwerty, de 98 touches dont 16 de fonction. Pour les applications scientifiques, le processus Intel 8087 est disponible en option. Vicki travaille sous MS-Dos et peut utiliser tous les programmes écrits pour le S1.

## TRIUMPH-ADLER



L'Alphatronic Pc de Triumph-Adler est une machine à double usage. Dans sa version de base, elle constitue un ordinateur domestique de haut de gamme (5 000 F environ l'unité centrale). Mais elle est également une machine professionnelle avec deux floppy de 320 ko, une imprimante (13 900 F environ HT) qui répond parfaitement aux besoins d'un commerçant ou d'un artisan par exemple. Le

Pc est un 8 bits disposant d'une mémoire de 64 ko et de 32 ko de Rom (avec 24 ko pour le Basic intégré). On peut lui adjoindre par module enfichable des cassettes de jeux.

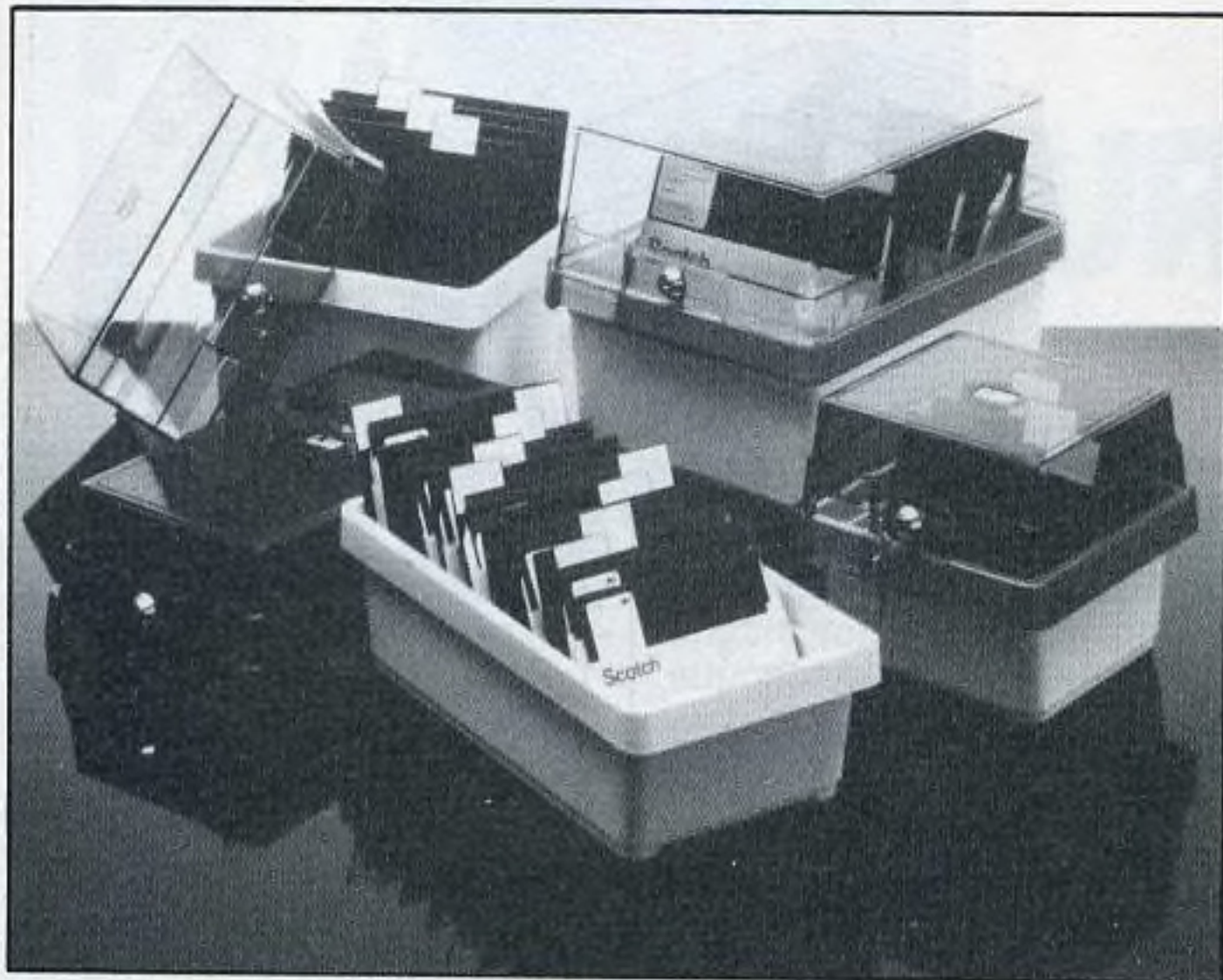
Il intègre six interfaces RS232C, Bus I/O pour floppy, parallèle Centronics Kansas City I/O pour magnétocassette, sortie vidéo RVB. Il fonctionne sous CP/M, Cobol, Fortran ou Assembleur.



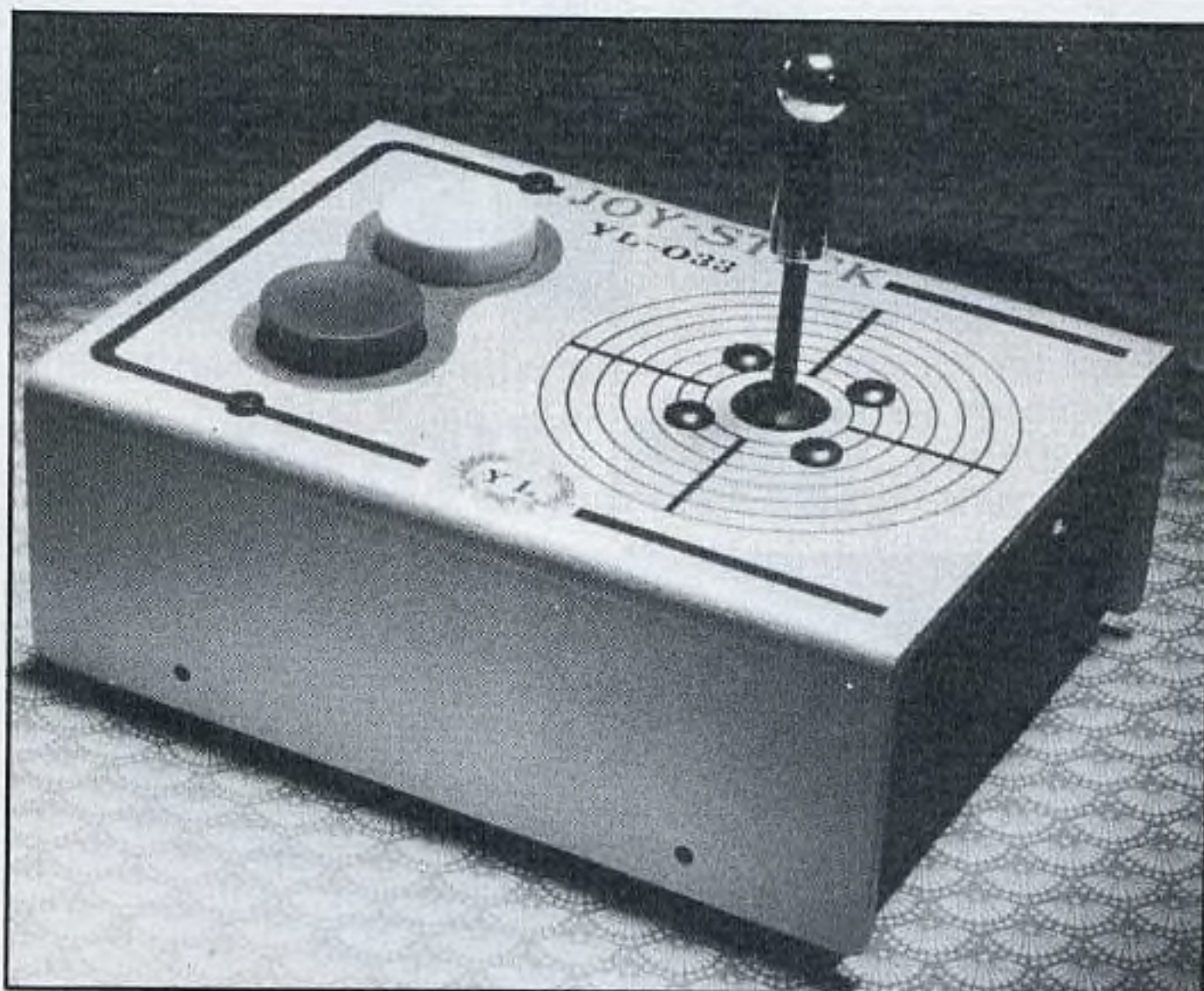
## 3M

Elles sont pratiques et esthétiques. Elles permettent de classer les disquettes et surtout de les conserver en bon état lorsque l'on ne s'en sert pas. Elles existent en plusieurs tailles. 3M propose également des boîtes pour ranger les

cassettes numériques de type DC 300. Ces boîtes apportent une protection totale contre les chocs et la poussière. De plus, elles sont munies d'une serrure pour préserver l'information de toute indiscretion.



## JOYSTICK YT



Ce joystick est destiné à être connecté à un Apple II, Apple II+, et Apple IIe. Il se branche à l'intérieur de l'unité centrale et fonctionne avec tous les programmes utilisant un joys-

tick comme unité d'entrée. Fabriqué en Extrême-Orient, il est distribué en France par la société Iden par correspondance. Son prix : 345 F.

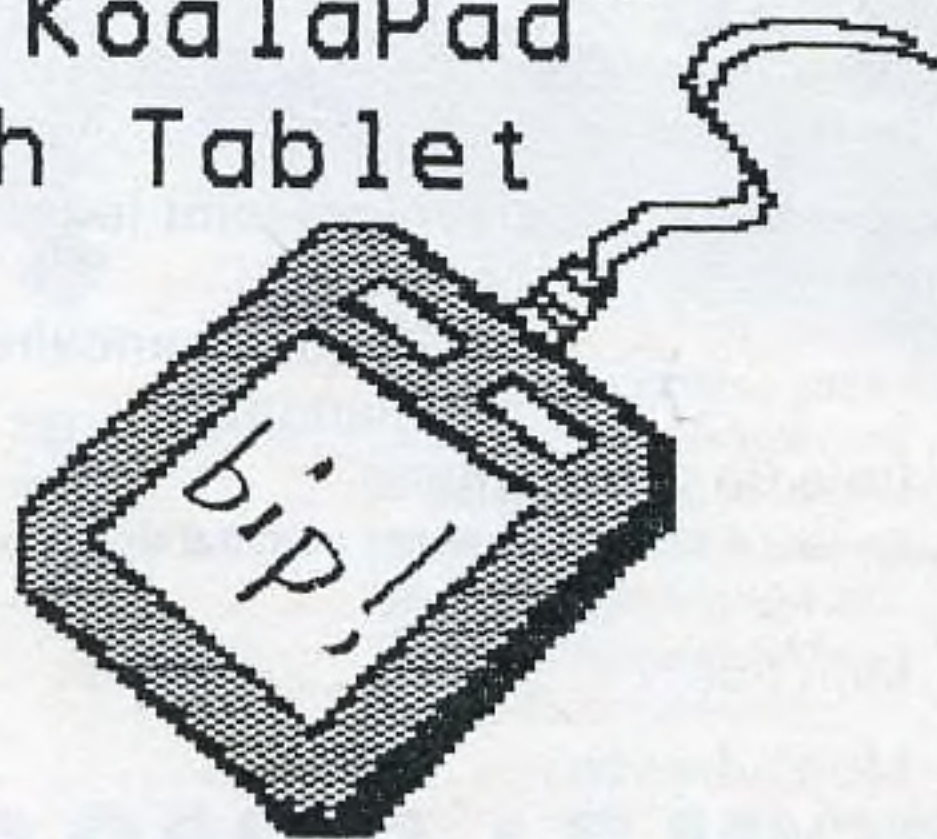
## BIP

Cette société propose toute une gamme de produits fort intéressants. Le Koalapad, une tablette graphique qui permet de dessiner, colorer, décalquer et de créer ses propres dessins avec son ordinateur Koalap, est livré avec le programme « micro-illustrateur » et son manuel, tous les deux en français. Micro-illustrateur est facile à utiliser, même par les enfants. Koala-

pad dispose d'autres programmes d'application dont un programme d'animation graphique TGS, des programmes musicaux « Spider Eater », de coloriage « Coloring Series I ».

Il fonctionne sur Apple II, Atari, Vic 20, Commodore 64 et Ibm. Le prix est fonction des appareils : 925 F TTC sur Commodore et Atari, 1 250 F sur Apple et 1 380 F sur Ibm.

## The KoalaPad™ Touch Tablet



## CBS



Deux nouveaux modules pour la console CBS : Super Roller TM et Super Controller TM.

Ils se branchent à la place des boîtiers de contrôle et améliorent les scores. Super Roller TM constitue une arme absolue dans les jeux de défense.

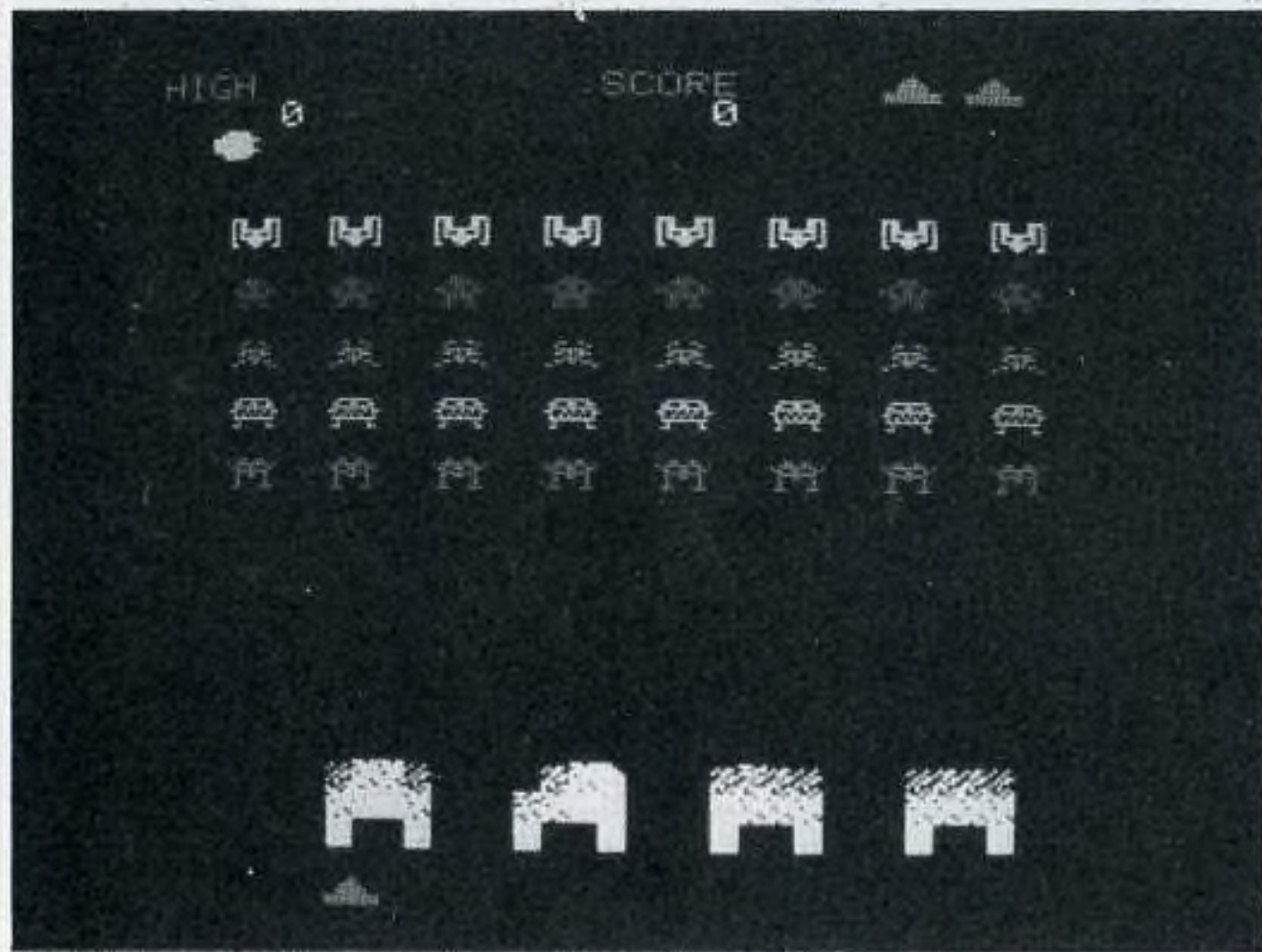
Super Controller TM est constitué de deux poignées avec quatre gâchettes, un levier

directionnel, un tableau digital et un accélérateur. Les mouvements sont multipliés, les vitesses accrues. Ce jeu est livré avec une cassette. A vos jeux, et amusez-vous bien. Rappelons qu'il existe 23 cassettes de jeux pour la console CBS dont sept toutes nouvelles : time Pilot, MRDO, Subroc, Omega Roce, Rocky, Victory et Slither.

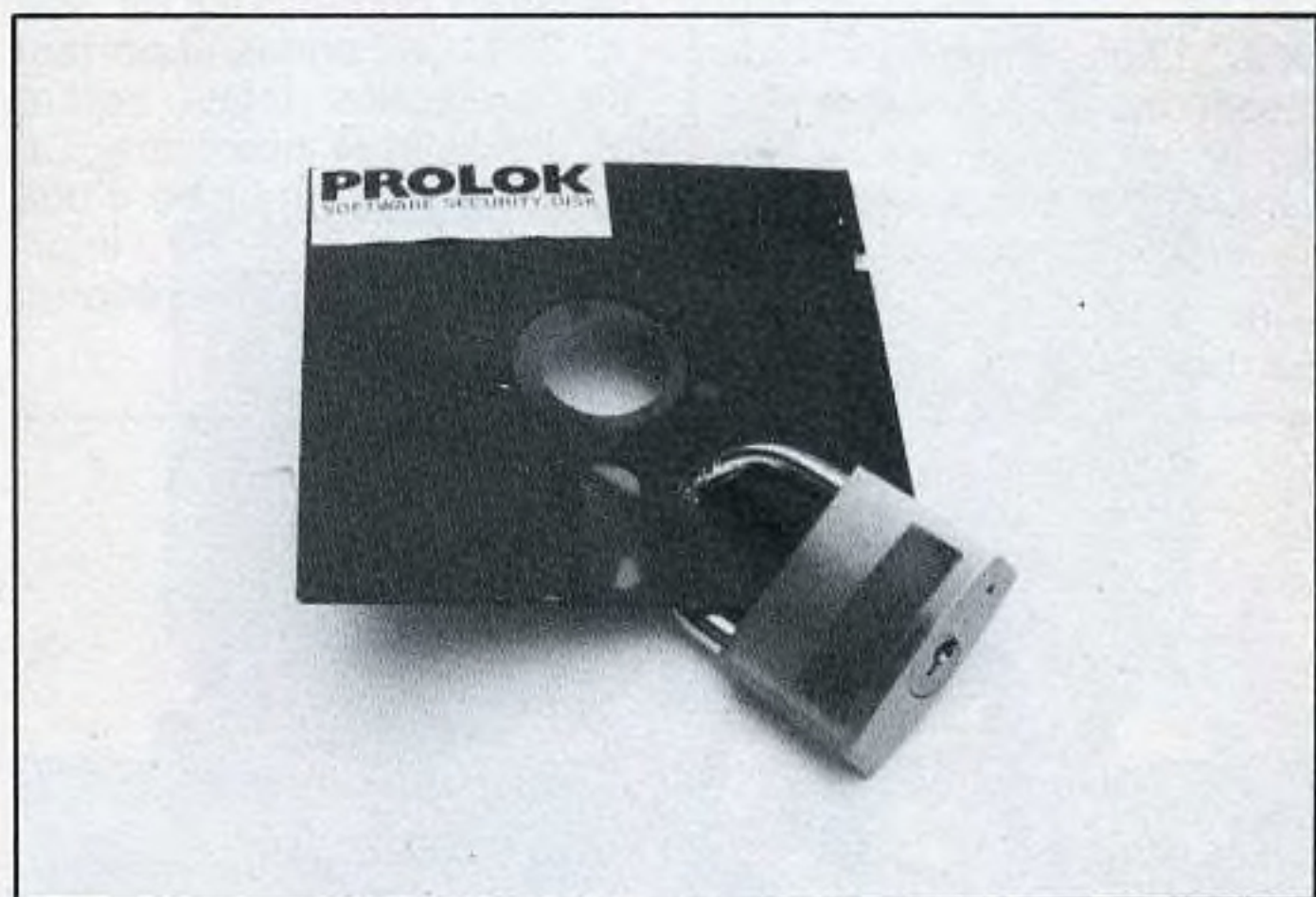
## ORIC

Cinq nouveaux logiciels de jeux : Supermeteor, une bataille galactique à couper le souffle ; Pointer, un jeu de rapidité et de réflexion qui s'adresse aussi bien aux enfants qu'aux adultes ; Zor-gon est un jeu pour solitaire passionné de l'espace : vaisseau spatial, soucoupes volantes, sans oublier la prin-

cesse à libérer : Dig Dog, plus d'espace sidéral mais les obstacles que doit franchir un brave chien pour trouver des os enfouis dans la terre ; Invaders, avec ce jeu on revient dans l'espace où une armée d'extra-terrestres part à l'attaque de la terre. Ces jeux valent entre 90 et 120 F.



## COPIE IMPOSSIBLE



Le procédé Prolok empêche toute copie d'un logiciel. Il consiste en un marquage physique de la surface magnétique en un point quelconque. Toutes les marques sont différentes et non reproductibles. Les avantages de ce système : incopiabilité de la disquette, préparation du codage à l'avance, la création disquette programme protégée sur un micro-ordinateur

quelconque. En cas de fausse manœuvre, une recopie sur la disquette Prolok restaure le programme. Les disquettes Prolok sont disponibles pour Ibm Pc, Victor et Apple. D'autres formats sont à l'étude. Le prix de la disquette est de 100 F HT. Avec ce procédé, les créateurs de logiciels peuvent diffuser leurs œuvres sur des disquettes incopiables.

## 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  ... N° 6

(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 : .....

.....

.....



# CASIO

## PB 700 L'ORDINATEUR PERSONNEL EXTENSIBLE

## MODULAIRE, COMPACT, DE L'INITIATION A L'APPLICATION PROFESSIONNELLE



2 possibilités  
d'alimentation/papier :  
Intégrée à l'appareil  
(présentation ci-dessous)  
ou à l'extérieur  
sur bras amovibles.

CM1  
Micro cassette encastrable,  
sauvegarde des programmes  
et des données.

PB 700  
Ordinateur BASIC.  
Ecran "graphique" 160 x 32 points  
4 lignes de 20 caractères.  
Mémoire de 4 K extensible à 16 K  
par module de 4 K (OR4).

FA 10  
Interface magnétophone extérieur.  
Imprimante table traçante  
4 couleurs, grande largeur 114 mm.  
Livré avec mallette de transport.  
FA 4 (non photographié).  
Interface magnétophone  
et interface centronics.

## PB 700 CASIO: LE MICRO ORDINATEUR DE POCHE

Le PB 700 est un véritable ordinateur personnel modulaire, extensible et compact. Son acquisition par module vous permet d'adapter sa puissance à vos besoins.

VENTE EN PAPETERIES ET MAGASINS SPÉCIALISÉS. DISTRIBUTEUR EXCLUSIF : NOBLET - PARIS

## QUATRE NOUVELLES IMPRIMANTES HP ECONOMIQUES

Hewlett-Packard annonce quatre nouvelles imprimantes dotées d'une qualité d'impression supérieure et de nouvelles caractéristiques pour un prix 40 à 50 % inférieur à ceux de matériels équivalents proposés jusqu'à maintenant.

Trois de ces imprimantes sont basées sur une nouvelle haute densité, une vitesse d'impression supérieure et une tête d'impression matricielle, la quatrième est une imprimante par ligne fournissant 300 lignes par minute.

### Nouvelle gamme d'imprimantes matricielles

La gamme HP 2930 composée de trois modèles d'imprimantes séquentielles imprime à 200 cps à un niveau sonore de 63 dBA et comprend une imprimante universelle, une imprimante à distance pour l'impression de codes-barres et une imprimante de bureau pour la correspondance, les applications bureautiques, techniques, de fabrication ou pour les besoins individuels.

La nouvelle tête d'impression utilise deux colonnes de 12 fils en quinconce pour une meilleure définition des caractères. Sa conception de type « baïonnette » la rend peu onéreuse et facile à remplacer par des utilisateurs non expérimentés.

Autres caractéristiques :

Rouleau fixe et cheminement direct du papier facilitent les mouvements du papier dans l'imprimante ; découpage automatique de la dernière page permettant de libérer la dernière page imprimée en continu, sans perte de papier.

L'utilisateur peut choisir une impression dilatée (5 caractères par pouce), une impression normale (10 caractères par pouce) ou une impression condensée (16,36 caractères par pouce). Les polices Serif et Sans-Serif sont disponibles. Tracé de lignes, symboles mathématiques et jeu de caractères en dix langages différents font partie du modèle standard.

L'imprimante HP 2932A offre vitesse, traitement de formulaires et silence de fonctionnement pour les applications d'impression réparties. Pour les applications de saisie de données, l'imprimante industrielle HP 2933A permet la génération de caractères surdimensionnés et l'impression de codes-barres aux formats suivants : Intermec code 39, industriel 2 parmi 5, matriciel 2 Parmi 5 et 2 parmi 5 entrelacé. L'imprimante de bureau HP 2934A conçue pour la gestion et l'utilisation personnelle offre une impression qualité courrier à la vitesse de 40 ou

67 cps ou une impression destinée aux états à la vitesse de 200 cps.

Ces trois modèles sont supportés par les gammes d'ordinateurs personnels HP 150 et HP 200, par les gammes techniques HP 1000 et HP 9000 et par les gammes de gestion HP 250 et HP 3000. Les interfaces RS-232-C et Centronics parallèle assurent leur compatibilité avec de nombreux autres modèles d'ordinateurs.

### Nouvelle imprimante universelle par ligne

L'imprimante par ligne HP 2563A de la série 300 offre une impression à la vitesse de 300 lignes par minute pour de nombreuses applications : comptabilité, technique, fabrication, expédition et centres de traitement de données où le volume demandé ne peut être fourni par des imprimantes série.

Impression condensée, jeu de caractères nationaux et jeux de caractères OCR, graphiques tramés et codes-barres, le modèle HP 2563A est silencieux (60 dBA seulement) avec une option de diminution du bruit en environnement local ou à distance (capot d'insonorisation ?). Il offre aussi des avantages tels que la détection de bourrage papier et un déblocage simple.

L'imprimante peut être reliée aux ordinateurs HP 3000, HP 250 et HP 1000 par l'interface HP-IB (Hewlett-Packard Interface Bus) ou de nombreux autres modèles tels que Centronics et Data. Des interfaces personnalisées seront disponibles pour les OEMs sur commande dans les prochains mois.

Indications de prix et délais.

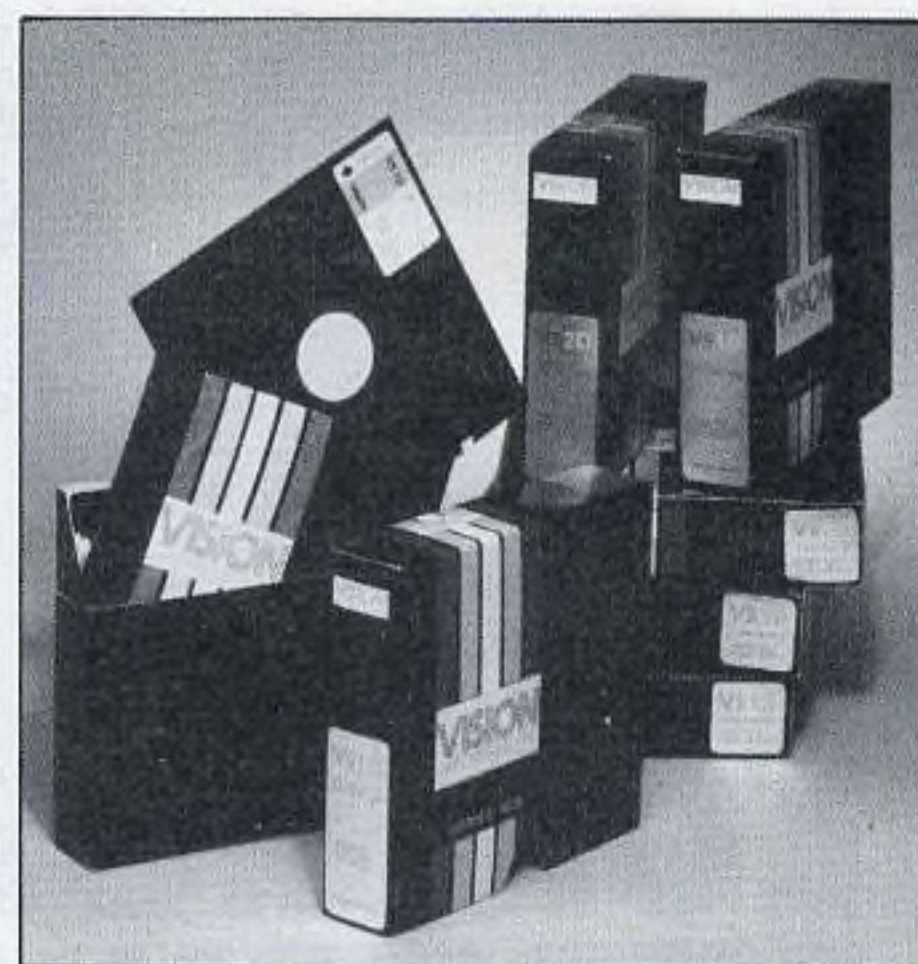
Les modèles HP 2932A, 2933A et 2934A coûtent respectivement 25 289 FHT, 28 373 FHT et 29 401 FHT. Les délais de livraison sont environ de 6 à 8 semaines. Les têtes d'impression de remplacement coûtent 1 383 F HT.

Le prix de l'imprimante HP 2563 série 300 est de 58 596 F HT, cordon d'alimentation inclus. Les délais de livraison sont d'environ 6 à 8 semaines.

La gamme générale des imprimantes HP comprend l'imprimante à laser HP 2680A, les modèles d'imprimantes à laser compactes HP 2687A et 2688A de la série 1200 et plusieurs modèles d'imprimantes série y compris le terminal imprimant HP 2635B, les imprimantes thermiques HP 2671A/G et HP 2673A et les imprimantes à marguerites HP 2601A et HP 2602A.

## VISION

Continental Distribution, importateur et distributeur de nombreux équipements électroniques et notamment des fameuses cassettes vidéo « Vision<sup>®</sup> » au standard VHS et beta, importe désormais ses disquettes 5" 1/4 destinées à l'informatique, toujours sous sa propre marque « Vision<sup>®</sup> ». Trois références sont disponibles :



- 1 disquette simple face simple densité, réf. VS1S ;
- 1 disquette simple face double densité, réf. VS1D ;
- 1 disquette double face double densité, réf. VS2D.

Dans le tableau ci-dessous on pourra juger du haut niveau de performances de ces nouveaux produits.

### Données techniques minimum

	VS 1S	VS 1D	VS 2D
Face enregistrable	1	1	2
Densité d'enregistr.	simple	double	double
Octets par piste	3 125	6 250	6 250
Octets par disque non formatés	125 000	250 000	500 000
Protection de l'effacement	oui	oui	oui
Système d'enregis.	FM	MFM	MFM

Pour conclure, il est à signaler l'excellent rapport qualité de ces nouvelles disquettes (voir publicité dans ce numéro). Continental Distribution, 7 bd Sébastopol, 75001 Paris. Tél. : 236.75.33.

## SINCLAIR : SORTIE DU MILLIONIEME MICRO- ORDINATEUR ZX SPECTRUM

Le millionième micro-ordinateur Sinclair ZX Spectrum est sorti le 9 décembre dernier de l'usine de Dundee en Ecosse de la société Timex. L'usine de Dundee est l'une des deux usines en Grande-Bretagne qui fabrique le « ZX Spectrum » pour Sinclair Research. Le millionième micro-ordinateur ZX Spectrum a été remis à Sir Clive Sinclair, fondateur et Président de Sinclair Research Ltd, lors d'une cérémonie spéciale.

Rappelons que Sinclair Research a joué

un rôle déterminant dans la diffusion de la micro-électronique en Europe et dans le monde. L'impact de Sinclair a été particulièrement sensible en Grande-Bretagne, où 12 % des ménages disposent maintenant d'un ordinateur. Dans le monde, Sinclair Research a maintenant vendu 2,2 millions de micro-ordinateurs ; ce chiffre monte même à plus de 3 Millions si l'on y ajoute la production sous licence Sinclair en Amérique du Nord. Les ZX 80, ZX 81 et ZX Spectrum de Sinclair ont été introduits dans 50 pays sur les cinq continents.

## ORIC

Le 23 janvier 84, Oric France a réuni ses revendeurs à l'hôtel Holiday Inn pour un bilan de la diffusion de l'Oric en 1983 : 45 000 Oric vendus entre février et décembre 83.

Cette manifestation a donné lieu à une remise de prix aux meilleurs diffuseurs. Consacré « Meilleur Revendeur de Paris », Vismo remercie ses nombreux clients de leur confiance.

En guise de meilleurs vœux, Vismo vous annonce pour début 84 la sortie de l'Oric Atmos, clavier mécanique professionnel, nouvelle ROM, compatibilité micro-drive 3 ». Soft-disquette immédiatement disponible. Vismo, 22 bd de Reuilly, 75012 Paris.

## NOUVEAU

Les utilisateurs du HX-20 sont informés de la création d'un bulletin concernant cet ordinateur. Au sommaire du premier numéro : trois pages thématiques traitant d'un sujet particulier ou technique : les graphismes. Huit pages de programmes. Deux pages d'initiation au Basic. Et dans les pages jaunes, les programmes en souscription, les petites annonces, les informations de dernière minute...

Ce premier numéro est disponible auprès de APBLUTH c/o N. Pavlides, 65, rue des Fleurs, 73000 Chambéry. Les adhésions se font auprès de l'APBLUTH, Association pour la Promotion du Bulletin de Liaison des Utilisateurs du HX-20.

## LA GUERRE DES LOGICIELS N'AURA PAS LIEU

Créé par la société américaine Alfa Software, exclusivement distribué en France par Mégapha International, le Data Base Manager II est un progiciel à double facette, intégrateur révolutionnaire sur l'une, système de gestion de base de données sur l'autre, tournant sur IBM PC ou compatibles.

L'innovation majeure du DBM II est donc son aptitude à intégrer les données des tableurs électroniques (Visicalc, Lotus 1.2.3, Multiplan... etc.) avec les traitements de textes (Spellbinder, Wordstar,

EasyWriter... etc.), alors que les autres systèmes de gestion de base de données du marché se limitent à la mise en relation de progiciels de même famille.

Ainsi, tout utilisateur disposant de Visicalc et de Wordstar était auparavant condamné à utiliser séparément les informations contenues dans ces fichiers.

Au contraire, avec le DBM II un chef d'entreprise qui désirera, par exemple, dresser la liste de ses clients débiteurs à une date donnée, utilisera les fonctions Fichiers et Calendrier de l'Intégrateur, analysera les comptes ainsi que les sommes dues sous Visicalc puis, à l'aide du système Wordstar ou Spellbinder, pourra éditer automatiquement une lettre de rappel aux clients débiteurs depuis plus de 45 jours.

En gestion de base de données, le DBM II est puissant et simple à utiliser.

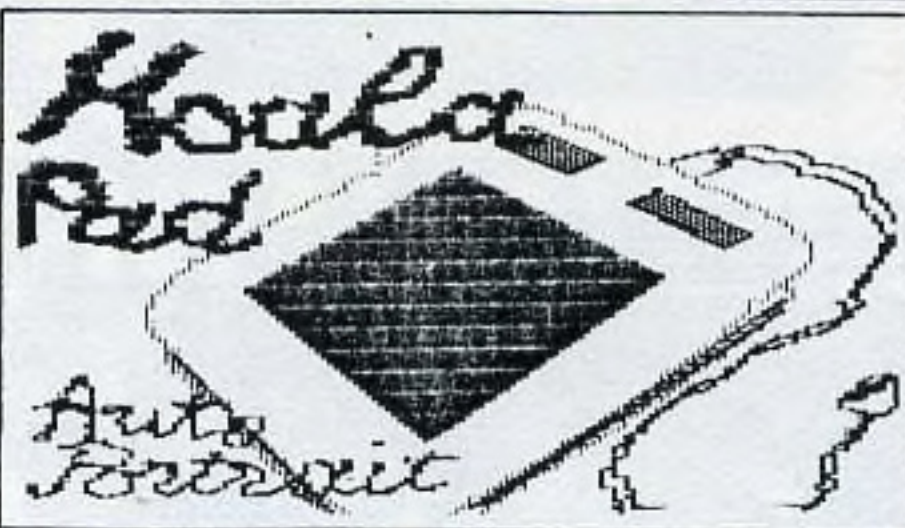
Puissant, le DBM II l'est par sa mémoire multi-niveaux, ses capacités de tri et de recherche, et même de recherche phonétique, ses possibilités de fusion de données complètes ou partielles, et de regroupement des informaticiens en lettres ou formulaires.

Puissant aussi, avec DEX, le format d'échange de données avec d'autres calculateurs.

Puissant enfin, car chaque enregistrement peut contenir 40 champs de 60 caractères, soit 2 400 caractères par enregistrement.

Mais le DBM II est également fort simple d'usage, car livré avec une cassette sonore qui délivre un cours de formation dans un français accessible à tous, il crée automatiquement un format pour chaque application, évitant ainsi aux utilisateurs de reprogrammer des rangées et des colonnes pour chaque nouveau format. Ce produit est commercialisé au prix de 3 950 F HT. Pour tout renseignement : 261.14.08.

## KOALA PAD

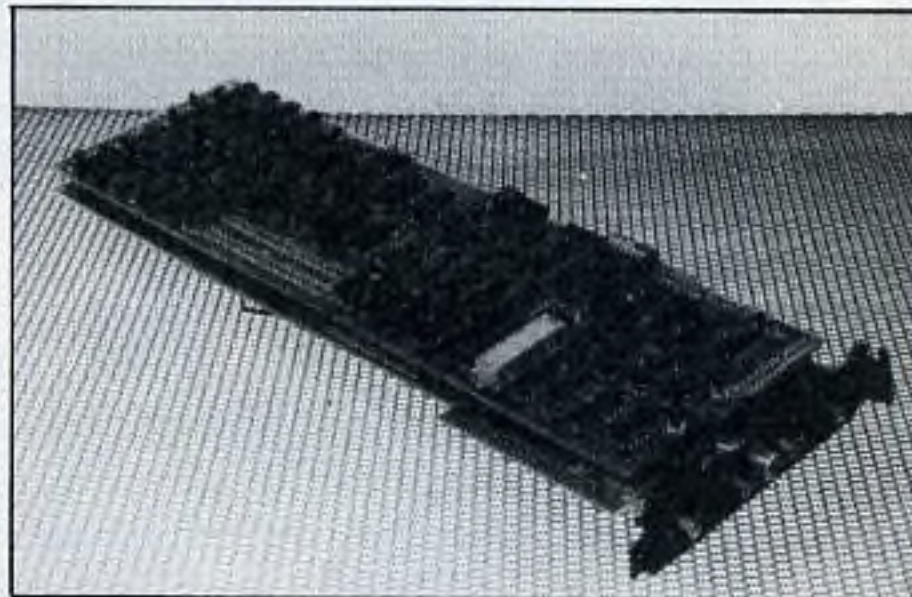


Ce produit vient des Etats-Unis. Il s'agit d'une table à digitaliser de petite taille livrée avec un logiciel d'utilisation grand public, et qui se branche sur la prise pour contrôleur à main. Les premiers échantillons sont déjà en démonstration sur Apple II, et nous aurons bientôt les modèles pour Commodore 64 et IBM PC. Parallèlement, l'interface et le logiciel correspondants pour Hector, Spectrum et Oric sont en préparation.

La table à tracer mesure environ 10,5 x 10,5 cm et s'utilise à partir d'un menu dont le fac-similé est reproduit sur le document ci-joint, au moyen d'un crayon traceur, on déplace un curseur qui permet de choisir la fonction (tracer des lignes, des rayons, des rectangles ou des cadres, des circonférences ou des cercles, colorier des surfaces fermées), de choisir le pinceau (une ou plusieurs lignes simultanées, trait épais, déliés, etc.), et enfin de choisir la couleur d'affichage. Les dessins obtenus peuvent être stockés sur disquette, et copiés si l'on dispose d'une imprimante et des routines de hard-copie d'écran (en noir ou en couleur). Cette petite merveille est vendue au prix de 1 950 F.

## AZUR TECHNOLOGY

### ANNONCE LA CARTE MULTIDISPLAY



La carte Multidisplay est directement enfichable dans l'IBM-PC.

La Multidisplay est une carte à haute intégration qui permet de libérer deux slots de l'IBM-PC.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- pilote un écran couleur graphique avec plusieurs pages stockées dans une mémoire de 32 K en standard
- pilote simultanément un autre écran monochrome
- sortie pour imprimante parallèle
- sortie pour photostyle (light-pen)
- commutation externe des modes de fonctionnement (dispswitch)
- grande stabilité d'image
- accès direct mémoire (DMA)
- économique.

La carte Multidisplay est disponible chez AZUR Technology au prix public H.T. de 6 200 F. Tél. : (16-42) 26.32.33.

## CONTROL DATA ANNONCE

### « MICRO/PROPHIT »

Control Data annonce qu'elle vient de signer avec la société californienne Via Computer Inc. un accord de commercialisation concernant son système de création de modèles financiers « Micro/Prophit ». Ce système sera diffusé au Canada, au Royaume Uni, en Australie, en France, aux Pays Bas, en Belgique, en

# L.M.infos

Allemagne et au Japon par l'intermédiaire de l'organisation Financial Information Services (FIS) de Control Data.

Micro/Prophit est basé sur Prophit II, que Control Data propose déjà dans le cadre du service Call, sur son réseau international de télétraitement Cybernet.

Disponible à la fois sur IBM PC et XT, Micro/Prophit a été spécialement conçu pour offrir aux utilisateurs de micro-ordinateurs IBM, les mêmes capacités de planification et d'aide à la décision que celles de Prophit II.

Micro/Prophit peut manipuler des modèles de 9 000 lignes, comprenant jusqu'à 135 périodes/colonnes de totaux. Il possède de nombreuses possibilités analytiques et financières intégrées, y compris les fonctions « what if », recherche d'objectifs, ratios, période de bas, comparaisons de scénarios multiples, etc. Il dispose également de capacités étendues de consolidation de données. Combinées avec le réseau international de télétraitement de Control Data, ces capacités peuvent répondre efficacement aux besoins de consolidation des comptes de sociétés multinationales.

Plus de 5 000 entreprises utilisent déjà ce logiciel pour des applications aussi diverses que, planification à long terme, budgétarisation, prévision de cash flow, analyse de fusions ou acquisitions, etc. FIS commercialisera également la bibliothèque complète des modèles spécifiques d'analyse financière et de planification, constituée par Via Computer.

Rappelons que Financial Information Services, dont les activités sont concentrées sur le secteur bancaire et financier international, est le fruit de la consolidation de deux activités auparavant autonomes de Control Data, Arbat et Business Information Services.

## VECTREX

L'écran de 23 cm donne une réplique exacte des qualités et des effets des vrais jeux d'arcade, impossible à obtenir sur un téléviseur normal. Il utilise la technologie du Balayage de Vecteur (vector scan). Ce procédé permet un traçage des lignes plus clair, une meilleure luminosité et définition qu'un téléviseur qui utilise la technique du bombardement d'électrons (Raster scan). Un système incorporé de sonorisation construit sur le même principe que les jeux d'arcade crée des effets sonores non réalisables avec les haut-parleurs des téléviseurs.

Un microprocesseur de 8 bits Motorola 68A09 fournit une vitesse et une puissance supérieures à celles de la plupart des jeux vidéo.

Une capacité mémoire de 64 K contient un jeu (Mine storm) que l'on peut pratiquer sans cassette.

Elle permet par sa grande capacité, de restituer tous les sons et effets spéciaux des jeux d'arcade (musique, foule, applaudissements, explosion) et de reproduire des effets spéciaux visuels en particulier les effets de rotation, de 3<sup>e</sup> dimension et zoom.

Une console de commande de contrôle avec quatre boutons actionnables et levier de commande à 360° auto-centrable. La manette de contrôle peut être utilisée à une distance de 1,20 m de l'appareil, grâce à une liaison par fil téléphone. La commande se range dans l'appareil et ne se voit que lorsqu'on utilise Vectrex.

Une commande supplémentaire peut être ajoutée quand deux personnes veulent jouer simultanément.

### Les lunettes 3D

Grâce au procédé exclusif du Vector Scan, Vectrex avait déjà les bases technologiques pour prétendre à la 3<sup>e</sup> dimension, le relief et la couleur. En effet, le balayage permanent de l'écran permet une cadence de 100 images/seconde, impossible sur un écran T.V. habituel.

Quatre images sont ainsi projetées tous les 1/25<sup>e</sup> de seconde (principe de la stroboscopie). Mais, la persistance rétinienne fait que l'œil ne voit qu'une seule image : c'est le principe du cinéma en relief. De plus, le filtre optique monté sur les lunettes se décale au 1/100<sup>e</sup> de seconde. Ses quatre couleurs fondamentales correspondant aux quatre images défilant sur l'écran pendant la même période (1/100<sup>e</sup> s). L'œil droit est obturé pendant que l'œil gauche voit « l'image en couleurs » et inversement.

Branchées sur la seconde sortie Vectrex, les lunettes 3D sont munies d'une petite motte permettant d'assurer la synchronisation image/obturateur.



### Le crayon optique

Le crayon se branche directement sur la seconde sortie Vectrex. Conçu selon le principe de l'électro-aimant, le crayon optique est asservi de façon informatique type « Feed Back ».

Cette technique précise permet ainsi de « capter » un point sur l'écran et de le lâcher sans problème. Des lignes en continu peuvent être également tracées. Il suffit alors de tirer un trait en « attirant » le spot grâce au crayon optique.

Le crayon optique sera disponible dans les magasins spécialisés en avril 84. Son prix grand public sera environ de 400 francs, la cassette Art Master étant comprise dans le package.

## AIDE-MEMOIRE INTERACTIF

Zénith Data Systems va procéder à la livraison, pour chaque micro-ordinateur de la série Z-100, d'un Aide-Mémoire Interactif pour la mise en œuvre du Z-100 à travers MS-DOS. Cet Aide-Mémoire Interactif (AMI) a été conçu et réalisé par la société DDTEC, spécialisée dans la communication assistée par la technologie (Enseignement Assisté par Ordinateur, produits d'auto-formation...).

Les objectifs d'AMI sont de trois ordres : — permettre des gains de productivité aux utilisateurs, au revendeurs et au constructeur pour tout ce qui a trait à la formation et à l'information ;

— réduire la charge d'assistance et de « formation » à laquelle les revendeurs et le personnel d'assistance logicielle de Zénith ont à faire face en fournissant une documentation pédagogique intégrée au système et consultable de façon interactive depuis la console ;

— diminuer les recherches quotidiennes et frustrantes dans une documentation pas toujours facile à déchiffrer pour l'utilisateur final.

La version 2.0 du logiciel AMI contient plus de 160 écrans d'aide qui constituent une documentation complète sur tous les aspects du Z-100 et de sa mise en œuvre avec Z-DOS.

Ces écrans peuvent être consultés de deux façons :

— choix dans des menus chaînés (convient au débutant),

— interrogation directe par mot-clé (convient davantage à l'utilisateur expérimenté).

Les écrans ont été conçus pour prendre en compte trois objectifs pédagogiques : 1. s'informer sur les caractéristiques générales du Zénith Z-100 et du système Z-DOS ;

2. obtenir une réponse pratique à un problème du type « comment faire pour ?... »

3. obtenir une description complète de la syntaxe et de l'effet de toutes les commandes Z-DOS.

Pour tout renseignement : 778.16.03.

# APRÈS la VIDEO *voici* L'INFORMATIQUE VISION®

AU "TOP" NIVEAU DE LA QUALITÉ TECHNIQUE . IMPORTATION DIRECTE SANS INTERMÉDIAIRE

## MINI-DISQUETTE (5 1/4)

SECTEUR SOFT - CENTRE RENFORCÉ

**VS1 S**

SIMPLE FACE  
SIMPLE DENSITÉ  
(48 TPI)

**VS1 D**

SIMPLE FACE  
DOUBLE DENSITÉ  
(48 TPI)

**VS2 D**

DOUBLE FACE  
DOUBLE DENSITÉ  
(48 TPI)

**195f**

LA BOITE DE 10

**220f**

LA BOITE DE 10

**263f**

LA BOITE DE 10

## CONTINENTAL DISTRIBUTION

S.A. AU CAPITAL DE 5 000 000 F

7, bd de Sébastopol, 75001 PARIS, Tél. : 236 75-33 - Aéroport Charles de Gaulle ROISSY (B.P. 20320), Tél. : 862 25-21 - Telex 215358 CONTIDI  
A Paris, magasin ouvert de 10 h à 19 h, du lundi au samedi - A Roissy, magasin ouvert tous les jours de 7 h à 22 h.

Bon de commande à retourner à: **CONTINENTAL DISTRIBUTION** 7, bd de Sébastopol - 75001 Paris

NOM : \_\_\_\_\_ PRENOM : \_\_\_\_\_

ADRESSE : \_\_\_\_\_

COMMANDE : **MINI-DISQUETTES**

**VS1 S X**

**VS1 D X**

**VS2 D X**

Pour un total de \_\_\_\_\_ F. que je règle par chèque ci-joint.

Date : \_\_\_\_\_ Signature : \_\_\_\_\_

Expédition : franco de port

L 7



# LED-MICRO VOUS REPOND

## Construire son système

*Pourriez-vous créer une rubrique guidant le néophyte dans la construction de son propre système à partir des produits existants sur le marché... Que, une fois choisi son U.C., le débutant puisse connaître tous les périphériques compatibles, qu'on lui évite certains déboires (je pense aux difficultés de chargement du ZX 81)...*

*(M. J.L./39200 Saint-Claude)*

Vous posez là un problème difficile à résoudre même pour les professionnels. Si vous me demandiez simplement de vous fournir le texte de **toutes** les imprimantes connectables sur l'Apple II en vous indiquant **tous** les pièges dans lesquels il ne faut pas tomber... vous me demanderiez un travail qui occuperait de nombreuses pages de notre revue, et serait démodé trois mois après sa publication. Vous vous rappelez ce que nous écrivions dans Led Micro n° 2 page 13 : « Attention, si vous n'êtes pas spécialiste, n'achetez jamais séparément les différents éléments de votre système... si la lecture du chapitre 2.5 (qui décrit les différents interfaces), vous convainc de cette idée, il aura été suffisamment utile. »

## Un peu d'indulgence S.V.P.

Je suis très en retard pour répondre à vos très nombreuses lettres. Un peu de patience S.V.P., je répondrai à tous soit directement soit dans le cadre de cette rubrique.

## Construire son ordinateur

Plusieurs lecteurs nous ont envoyé des lettres telles que :

*... J'ai noté dans le n° 4 que vous nous feriez construire notre ordinateur. Pourriez-vous, très rapidement, nous en faire connaître un peu plus et, si possible, une idée de son prix de revient (option entre un achat d'un Apple II d'occasion maintenant ou votre kit), afin de prévoir dès maintenant l'étalement de la dépense.*

*(M. P.B./26700 Pierrelatte)*

ou :

*... J'ai noté dans l'Editorial du n° 5 qu'il était question de construire notre ordinateur en kit. Pouvez-vous m'indiquer le détail de cette opération, son délai de mise en œuvre, les caractéristiques de ce micro, les possibilités d'extension, enfin son coût... on me propose un ZX 81 pour...*

*(M. N.D./02240 Ribemont)*

Dans les textes auxquels nos lecteurs font allusion, j'annonçai une série d'articles de notre ami Philippe Faugeras, articles décrivant la structure et la construction du PROF 86, qui est un ordinateur compatible avec le P.C. d'IBM. Led Micro n° 4 vous a donné (page 47) les caractéristiques de ces compatibles.

Qu'il n'y ait pas de malentendu : le but de ce kit n'est pas uniquement de vous aider à obtenir un micro-ordinateur de façon économique : un ZX 81 ou un Apple II d'occasion vous reviendront moins cher.

Certes, en construisant vous-même votre PROF 86 en kit, vous pouvez

échelonner vos dépenses, mais l'intérêt essentiel de cette construction est ailleurs :

— d'une part en suivant les indications de P. Faugeras, vous apprendrez de la façon la plus concrète qui soit tout ce que vous avez à savoir sur le hard des ordinateurs. Même si vous ne construisez pas ce PROF 86, cette série d'articles vous initiera à tous les problèmes concrets du hard ;

— d'autre part, comme le P.C. d'IBM, ce PROF 86 pourra supporter diverses cartes d'extension (que nous vous ferons fabriquer). Vous pourrez ainsi obtenir un ordinateur puissant et adapté à des réalisations de robotique (par exemple)...

Ce kit sera mis en vente à partir de mai 1984. Si vous voulez recevoir des détails sur cet appareil, envoyez-nous une enveloppe à votre adresse, nous la ferons suivre à l'industriel qui en assurera la diffusion.

## Assembleur 6809 et T07

*Je possède un T07 et voudrais insérer dans mes programmes des sous-programmes en langage machine. Or je n'ai pas trouvé d'ouvrage concernant l'assembleur 6809. Pouvez-vous m'en indiquer un ?*

Je possède un T07 et voudrais insérer dans mes programmes des sous-programmes en langage machine. Or je n'ai pas trouvé d'ouvrage concernant l'assembleur 6809. Pouvez-vous m'en indiquer un ?

Voici deux excellents ouvrages édités par Eyrolles :

— Le Microprocesseur 6809 (par Claude Dardane) ;



— Programmation en assembleur 6809 (par Bui Minh Duc).

De plus le club « Atelier Informatique Municipal d'Alfortville » installé à la mairie d'Alfortville est animé par un spécialiste connu du 6809. Ecrivez-lui.

Enfin, avez-vous remarqué que notre revue-mère Led publie depuis son numéro 10 une série d'articles sur la programmation sur 6809 en la pratiquant sur le Microkit 09 !

---

## Le Plongeur n'a pas coulé

*Malheureusement, comme toute revue nouvelle, Led Micro est une revue qui se cherche un peu.*

*J'avais noté au titre du n° 5 un proposé de cours parallèle de M. Jean Hiraga : « Dépiautons le plongeur », mais ne voyant rien dans le numéro 6, j'en conclus que le plongeur a dû couler à pic. Je me permets donc d'insister, afin que ce dernier remonte à la surface dès le numéro 7 de Led Micro et je formule le vœux que beaucoup de lecteurs vous le réclame.*

*L'étude de ce programme était intéressante, car on y voyait...*

*M. M.A./27000 Evreux*

Toutes mes excuses, Monsieur. J'ai eu les yeux plus grand que le ventre. Le manque de temps est la seule cause de la disparition du plongeur. Le succès de Led Micro nous a débordés. Nous sommes en train de nous renforcer. Merci de confirmer l'intérêt des cours « de niveau II ». Nous étudions la question. De toute façon, le plongeur va remonter à la surface très bientôt... mais je ne veux pas avancer de date ferme.

---

## Changer de rythme ?

*.. Pour le cours de programmation, un mois, c'est beaucoup trop long. Il faut faire paraître votre revue tous les quinze jours !*

*M. M.A./27000 Evreux*

Je suis flatté de votre demande... mais je ne crois pas que vous vous rendiez compte du travail que nécessite la rédaction d'un cours. (Et encore, il ne s'agit que d'une remise

en forme, puisque les textes de Led Micro sont extraits des cours C.A.B.R.I. !). M'obliger à en faire deux fois plus, c'est me condamner à mort ! Mais soyons sérieux : l'étude sérieuse des deux cours de Led Micro devrait durer quatre à cinq heures. Avec des cours à plein temps, vous irez automatique beaucoup plus vite. Nous ne pouvons atteindre ce rythme et ce n'est pas notre but. Sommes-nous trop lents ? Lecteurs, nous vous écoutons.

---

## ... ou ne pas changer.

*... Vous avez entièrement raison de ne faire progresser que lentement toutes les notions nouvelles. Il faut prendre le temps de tous assimiler correctement. Un mois est largement suffisant pour tous ceux qui travaillent et ne consacrent que quelques heures à ce sujet.*

*J.P.K./Bordeaux*

---

## Les annonces vérifiées de Led Micro

*Pour les petites annonces, il serait bon, à mon avis de faire autre chose, car cela éviterait certains déboires. Un ami ayant acheté sur petite annonce une carte « chat-mauve » pour son Apple, s'est vu devant une carte très bien emballée, bien protégée, mais totalement inutilisable. Il faut épurer le marché de l'occasion...*

Il a raison ce lecteur... mais je ne vois pas comment lui donner satisfaction dans le cadre des annonces gratuites de Led Micro. Si un industriel était tenté par l'aventure du test du matériel d'occasion... (?)

---

## Cours d'électronique

**Plusieurs lecteurs, après nous avoir fait des compliments pour le cours de Philippe Duquesne, disent qu'ils n'ont pas compris les quelques circuits utilisant des transistors. Certains nous demandent de leur indiquer des ouvrages d'initiation. D'autres voudraient que l'on ajoute à Led Micro un cours d'électronique générale. La**

**plus « grave » de ces lettres nous dit :**

*« ... j'ai décroché (pour l'instant) des cours de Philippe Duquesne, car n'ayant aucune connaissance en électricité ni en électronique, les schémas avec des résistances et des transistors me causent beaucoup de problèmes. »*

*D.R./03600 Comentry*

Non, Monsieur D.R. Ne décrochez pas ! Vous nous avez envoyé la solution de nos cinq exercices sans aucune faute. En partant de zéro et sans ordinateur, c'est très bien. Vous pouvez très bien comprendre la suite du cours de P. Duquesne en faisant (provisoirement) l'impasse sur les circuits à transistors. **Dans la revue Led Robot** (qui paraîtra avant le 1<sup>er</sup> avril !) **vous trouverez un cours d'initiation rapide à l'électronique générale.** L'auteur en est M. C.-H. Delaleu, grâce à ce cours, en quelques numéros, vous aurez « bouché vos trous ».

---

## Led Micro est trop austère

**C'est le reproche qui nous est fait le plus souvent. « Votre revue est sérieuse mais trop austère ». Un lecteur va même jusqu'à employer le mot « rebutant ».**

Ceci pose deux problèmes : un problème de présentation et un problème de contenu. Nous avons essayé de donner à nos lecteurs le maximum d'information pour 15 francs par mois. Est-ce qu'ils accepteraient de payer plus pour avoir des images en couleur ? Je ne méprise pas du tout la couleur : Led contient le mot Loisir, et il faut que l'étude y soit attrayante. Donnez-nous votre opinion sur ce sujet : elle nous intéresse.

En ce qui concerne le fond. Certes, nous n'avons pas le style de Francis Blanche et de Pierre Dac. Nous espérons que l'intérêt viendra des résultats que vous obtiendrez : c'est la programmation et/ou la création de circuits qui doivent être agréables plus que notre style. Mais il est très possible que cela ne suffise pas, qu'il faille agrémenter la revue de dessins amusants, qu'il faille organiser des concours, proposer des programmes de jeux plus souvent... Donnez-nous votre opinion sur ce sujet également.

# PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds PC 1500 + mém. 8 KO (non volatile) + interface cassette imprimante CE 150, 3 300 francs. Possibilité détails. Tél. : 851.90.02 - Albert.

Vends Dragon 32, état neuf, 2 800 F. Giraud 40, rue Diderot, 94300 Vincennes.

Vds ZX81 + Inv. TV vidéo + ext. Memotech (clavier mécanique + 64 Ko + Assembleur + HRG), valeur : 3 000 F. Peu servi, vendu le lot : 2 500 F. Colin P. 2, rue Simon Barbier, 13520 Maussane. Tél. : (90) 97.36.10 ap. 18 h.

A vendre ordinateur vidéo pac Philips C52 avec 7 K7 dont la cassette d'initiation à la programmation, le tout : 1 400 F. En emballage d'origine. Tél. au (16-27) 44.31.20.

Affaire ! Vds Apple 2e + moniteur Ambre + drive avec contrôleur : 11 990 F. Matériel neuf ! Tél. (soir) : 333.85.07.

Oric 1 : Vds ou échange programme de recopie de cassettes (protégées ou non) avec vérification. Ecr. J.C. Repetto, 507, av. des Palmiers, 83140 Six-Fours.

Vds Osborne 1 - 64 k - CPM, M Basic, C Basic, Wordstar, Mailmerge, Supercalc. Interface Printer pour TRS-80 modèle 1. Claude Renaudot, Thoraise Cedex 01, 25320 Monteferrand-le-Chateau.

SOCIÉTÉ D'ÉDITION SPÉCIALISÉE  
EN MICRO-INFORMATIQUE ET ÉLECTRONIQUE - PARIS 6<sup>e</sup>

## Recherche

Pour évolution de son service technique

## Collaborateur

Niveau bac C, connaissances en micro-informatique, ayant des dispositions pour le dessin et les représentations graphiques.

Poste évolutif vers des responsabilités importantes dans la conception et la réalisation de ses ouvrages de formation en micro-informatique et en micro-électronique.

Formation aux techniques modernes de l'édition assurée par notre société.

Pour un premier contact, nous adresser une lettre + C.V. + prétentions au journal qui transmettra.

## Index des annonceurs

Acer, p. 4-92 - Amber, p. 56-57 - Azur Technologie, p. 45 - BMI, p. 91 - Casio, p. 83 - Cibot, p. 82 - Continental Distribution, p. 87 - Editions Fréquences, p. 6-52 - Editions Radio, p. 36 - Ellix, p. 2 - Illel, p. 1-44 - Ipig, p. 35 - Sinclair, p. 38-39-46-47 - Unieco, p. 3 - Valric Laurène, p. 53 - Vidéo Technologie, p. 37 - Vismo, p. 66-67 - VTR, p. 49 - ZMC, p. 48.

## BULLETIN GENERAL D'ABONNEMENT GROUPE DES EDITIONS FREQUENCES

Remise 20 % pour trois titres minimum retenus

	Prix du n°	Nombre de numéros	France	Etranger*
Led	15 F	10 n <sup>os</sup>	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Led-Micro	15 F	10 n <sup>os</sup>	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Led + Led-Micro		10 n <sup>os</sup> + 10 n <sup>os</sup>	250 F <input type="checkbox"/>	350 F <input type="checkbox"/>
Nouvelle Revue du Son	15 F	10 n <sup>os</sup>	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Son Magazine	15 F	10 n <sup>os</sup>	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Audiophile	35 F	6 n <sup>os</sup>	175 F <input type="checkbox"/>	220 F <input type="checkbox"/>
Forum Audiophile	20 F	6 n <sup>os</sup>	90 F <input type="checkbox"/>	140 F <input type="checkbox"/>
VU Magazine	15 F	10 n <sup>os</sup>	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Fréquences Journal	15 F	10 n <sup>os</sup>	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Jazz Ensuite	30 F	6 n <sup>os</sup>	160 F <input type="checkbox"/>	200 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

# 180000 F<sup>H.T.</sup>

## 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 bibliothè-  
ques de logiciels exis-  
tantes.

RECHERCHONS REVENDEURS



#### NOUVELLE ADRESSE

25, r. Vauvenargues 75018 PARIS  
Tél. : 229.32.25

Salle de cours : 400 m<sup>2</sup>

#### 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 "programmables" • 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 - inversed 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 - MAILMERGE - 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 \_\_\_\_\_

# ACER PRESENTE

L'ORDINATEUR  **ORIC** DEFINITIF

# ATMOS

2 480 F



## FICHE TECHNIQUE

ORIC ATMOS : 48 K de mémoire • 8 couleurs à l'écran  
 • Clavier ergonomique professionnel • Mémoire ROM de haut niveau de gestion du BASIC • Synthétiseur de sons à 3 canaux  
 • Toutes entrées et sorties pour : lecteur enregistreur de cassette, lecteur de disquette • Imprimante ou traceuse couleurs type Centronics • Joy-sticks, etc.

ORIC ATMOS, utilisation directe sur votre téléviseur à entrée PERITEL et une vaste bibliothèque de logiciels en croissance constante.

## LOGICIELS

Je sais compter	190	3D Mase	100	Traduction	70
Le monde animal	190	Invaders	100	Desassembleur	60
Oric base	180	Echecs	100	Black box	60
Apprendre le Basic sur Oric	180	Dicodoric	100	Calcul mental	60
Xenon	120	Memoric	100	Ciros	60
Compte bancaire	120	Painter	100	Le pendu/	
Strip 21	120	Hopper	90	Circuit Oric	45
Zorgon	120	Reverse	90	Simulateur	
Orich Munch (Pac man)	120	The Ultra	90	de vol	45
Oric Mon	120	Light Cycle	90	Poker	45
Candyloss	120	Esquive	70	Oric Mind	45
Mushroom		Morpion	70	Bataille navale	45
Mania	100	Night Fight	70	Carnaval	45
		Trace Dump	70	Frog	45
		Yam	70	Ville de France	45
		Zig zag	70		
		Jack pot	70		

## CONDITIONS DE VENTE

CONDITIONS GENERALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE  
 Pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT : 25 F.

## ACER MICRO

42, rue de Chabrol, 75010 Paris. 770.28.31