

VOTRE ORDINATEUR N°6

LE MAGAZINE DE L'INFORMATIQUE A LA MAISON

ISSN 0752-2363

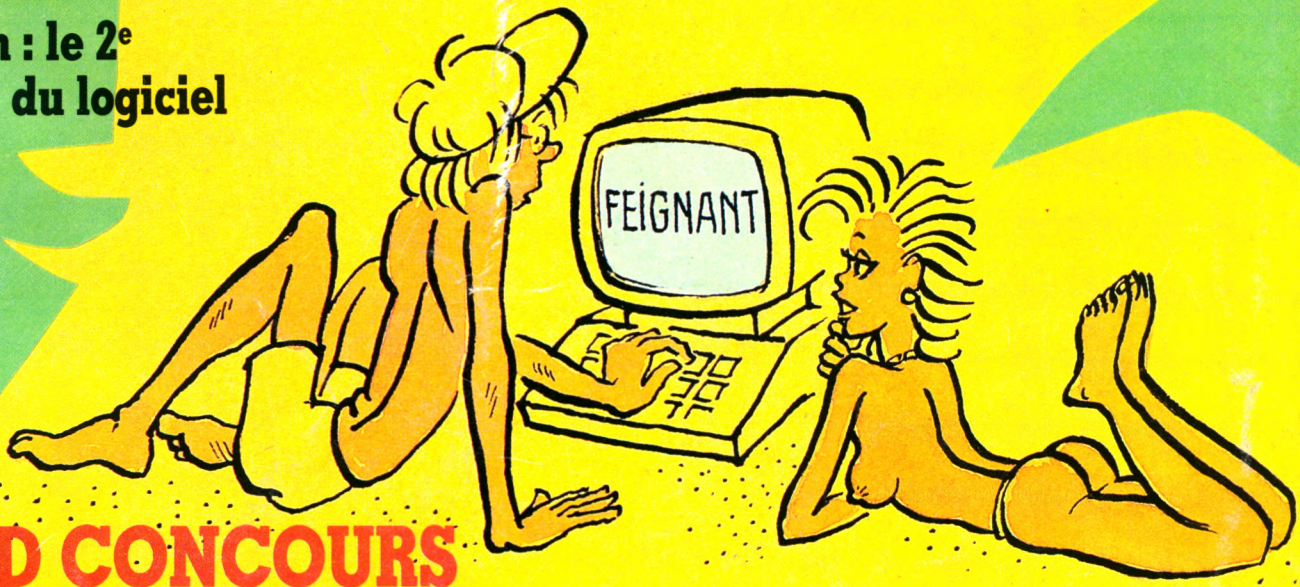
INITIEZ-VOUS EN JOUANT !

supplément de 64 pages
cahier de vacances

à l'essai : Casio PB700,
Electron, MO5
les ordinateurs autonomes

basic, logo
les fiches programmes

Avignon : le 2^e
Festival du logiciel



GRAND CONCOURS GAGNEZ DES ORDINATEURS AVEC *France inter* ET VOTRE ORDINATEUR

cabu

LAURENT BROOMHEAD, MARI JACQUES PRADEL, ET LES AUT

SUR FRANCE INTER LES MICROS ET LES

POUR CEUX QUI N'ONT PAS ENCORE UN ORDINATEUR ENTRE LES OREILLES :

- **INTERACTIF** : A 9 H 30, "TRAJECTOIRES" DE LAURENT BROOMHEAD OUVRE AVEC VOUS LE DIALOGUE SUR TOUT CE QUI TRANSFORME NOS MENTALITÉS ET NOTRE VIE

- **INTERFACE** : A 18 H 10, "FUTURMAGIC" DE MARIE-ODILE MONCHICOURT ET JEAN MORTES. ILS VOUS RACONTENT L'AVENIR DES OBJETS USUELS ET VOUS AIDENT A DOMESTIQUER LES ROBOTS ET LES PUCES.

- **INTÉRESSANT** : DE 20 H A 22 H "ADRÉNALINE" DE JACQUES PRADEL ET MARIE-CHRISTINE THOMAS, LE MAGAZINE DE LA FRANCE QUI BOUGE AVEC DU 2 AU 28 JUILLET A 21 H "SILICIUM BLUES" OU LA DERNIÈRE GRANDE AVENTURE DU XX^e SIÈCLE.

POUR CEUX QUI ONT L'AVENIR ENTRE LES OREILLES.

**E-ODILE MONCHICOURT,
RES...**

PÉRIPHÉRIQUES SONT A LEUR PLACE.

FUTURS

France inter

GO 1829 m - PO - MF

REPORTAGE OCTOGÉNAIRE CHERCHE MÉMOIRE VIVE DANS LA FLEUR DE L'ÂGE 14

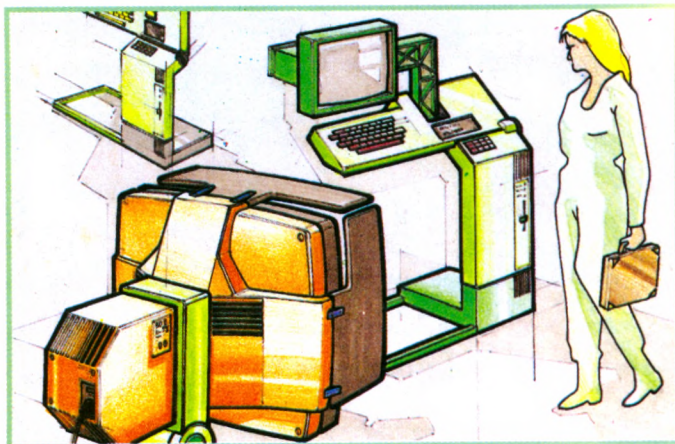
Des retraités fourmillent d'idées informatisables qu'ils n'hésitent pas à mettre en pratique. Leur leitmotiv : ne pas se couper de l'évolution du monde



ACCÈS DIRECT ET VINT L'ÈRE DE LA PUCE DE LA SIMPLICITÉ DES FICHIERS

*Au cœur de l'ordinateur, la puce. Ce bourreau de travail remplit les fonctions les plus complexes...
Pour stocker, ranger, retrouver les données relatives à un carnet d'adresses, une bibliothèque, une discothèque. L'art de l'organisation*

18
20



REPORTAGE LE DESIGN N'A PAS LA FORME 28

*Qui décide de l'esthétique des objets ?
Pourquoi un ordinateur serait-il triste ?
Des professionnels parlent*

ESSAI LES MATÉRIELS A L'AFFICHE 30

Casio PB 700, Electron. MO 5, un panorama des ordinateurs autonomes (ils fonctionnent en tous lieux) et un récapitulatif des essais parus dans Votre Ordinateur (voir p. 75)

■ ENQUÊTE SPORT ET INFORMATIQUE 42

L'effort intellectuel à la rescousse de l'effort physique. Des sportifs, informaticiens amateurs, sans attendre l'initiative des fédérations, ont programmé leur entraînement, les compétitions ou les classements. Certains y gagnent un peu d'argent



■ CRÉATIVITÉ DEUXIÈME FESTIVAL DU LOGICIEL D'AVIGNON 48

Patronnée par le Circa, L'Ordinateur Individuel, RTL et la société Ten, cette manifestation entend promouvoir le logiciel français. Elle réunit à Villeneuve-lès-Avignon éditeurs, distributeurs et créateurs. Auteurs de logiciels, à vos plumes : tout est possible

■ ET NOS RUBRIQUES

BASIC 50

La révélation de Votre Ordinateur : dès la tendre enfance vous étiez informatisé

LOGO 52

Avec les procédures commande et fonction, nous abordons une phase clé de l'informatique : la programmation

FICHES PROGRAMMES 61

Des jeux pour l'été : le sous-marin, le taquin, le p'tit bac et le super-nombre secret

A LIRE 70

Des dictionnaires, des livres de base, des réflexions, une bibliothèque d'initiation à l'informatique

LE P'TIT JOURNAL 72

Pour suivre l'évolution de l'informatique familiale

HUMEUR 77

Des émotions au ras de l'informatique

ABÉCÉDAIRE 80

Le sens d'un mot vous échappe ? Une foule de définitions figurent dans notre abécédaire. À consulter régulièrement

BD 82

MENSUEL !

L'ÉQUIPE DE
VOTRE ORDINATEUR
LE MAGAZINE DE L'INFORMATIQUE À LA MAISON

est heureuse de vous annoncer que vous n'aurez plus à écrire ou à téléphoner, dépités, pour dire toute l'amertume ressentie quant au rythme de parution de VOTRE ORDINATEUR (tous les deux mois). A partir de septembre, VOTRE ORDINATEUR sera en vente tous les mois. Dans tous les kiosques

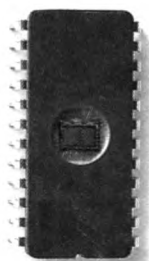
et notre surprise ! le supplément

CAHIER DE VACANCES

64 pages d'initiation douce et de jeux !



TOUTE LA MICRO-INFORMATIQUE SE REDUIT A ÇA.



On peut faire entrer des centaines de milliers d'informations dans une puce, on pourra bientôt y caser un annuaire complet de la micro-informatique individuelle, avec toutes les machines, tous les logiciels, tous les clubs, tous les média, tous les livres, toutes les manifestations, toutes les administrations... Et ce sera d'ailleurs le premier annuaire qui sera vraiment totalement complet.

On pourra même trouver encore de la place pour emmagasiner un guide de la micro-informatique individuelle. Un guide qui réponde à toutes les questions que l'on peut se poser, comme "comment choisir son premier micro-ordinateur?", ou "comment résoudre un problème technique", ou encore "que signifie hard et soft en français usuel".

Dans une puce, on aura largement la place de faire tenir un

OU A ÇA.



guide qui soit largement complet. Hachette l'a fait dès maintenant. Mais dans un livre. Parce que c'est tout de même beaucoup plus simple à lire et à consulter. Le "Tout Micro", le premier Annuaire/Guide où il y ait vraiment tout sur la micro-informatique individuelle. (Dans la collection "Références".)

448 pages d'informations que vous pouvez vous procurer en librairies et en boutiques informatiques pour 99 F.

HACHETTE
Informatique

RÉDACTION

Directeur de la rédaction :
Bernard Savonet
assisté de Patrick Brai.

Rédacteur en chef délégué :
Denis Jégouday.

Chefs de rubrique :
Isabelle Cabut, Pierre Bernard Soulier.

Assistante de rédaction :
Martine Villette.

Conseillers techniques :
Jacques Deconchat, Jean-Michel Jégo,
Patrice Reinhorn, Edouard Rencker.

Ont collaboré à ce numéro : Michel Arditti, Pierre Briec, B. Elman, André Ennévé, Fred, Alexandre Gardette, Alain Lavenir, Jean-Michel Lichtenberger, Jean-Louis Soulié, Christian Tortel, Françoise Verebelyi.

Conception graphique et réalisation :
Atelier ARP.

Illustrations : Cabu (couvertures), René Cannella, C. Christ, Lionel Dollet, Jean-Pierre Lacroux, Thierry Lamouche, Philippe Mairesse, Alain Millerand, François Quirin (Forme Industrielle Design), Joan Schatzberg.

Photos : Philippe Delacroix, Raymond Deshayes, Alain Mangin, Jean-Louis Soulié, Eric Van de Woestyne.

PUBLICITÉ

Chef de publicité :
Pascale Touchet-Demany

Administration :

SECRÉTARIAT
Marie-Christine Bunelle.

VENTES

Diffusion NMPP :
Sophie Marnez.

ABONNEMENTS

Muriel Watremez, assistée de Dominique Loridan,
Cécilia Mollicone et Sylvie Trumel

PROMOTION

Brigitte Millé, assistée de Geneviève Cuvelier

Éditeur :

Jean-Pierre Nizard.

Comité d'édition :

Patrick Brai, Jean-Baptiste Comiti, Jean-Pierre Nizard,
Bernard Savonet, Jean-Luc Verhoye.

RÉDACTION - VENTE - PUBLICITÉ

France et Étranger :
5, place du Colonel-Fabien
75491 Paris Cedex 10 - Tél. (1) 240 22 01
Télex : LORDI 215 105 F.

Belgique (Rédaction et publicité) :

3, avenue de la Ferme Rose,
B-1180 Bruxelles. Tél. : (2) 345 90 10.

Belgique (Vente et abonnements) :

Soumillion, 28, rue Massenet,
1190 Bruxelles. Tél. - (02) 345 91 92.

Suisse :

27, route du Grand-Mont,
CH-1052, Le Mont-sur-Lausanne. Tél. (21) 32 61 77.

Abonnements : page 85.

groupe
tests
publications

Notre publication adhère au
Bureau de Vérification de la Publicité
qui assure que nos informations
sont exactes et que nos recettes
sont conformes à la loi sur
la presse.

BVP
Bureau de Vérification
de la Publicité
S.P. 0208 - 13845 Paris Cedex 08

Directeur de la publication
Jean-Luc Verhoye

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustrations, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause est illicite (alinéa 1^{er} de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contre-façon sanctionnée par les Art. 425 et suivants du Code Pénal.

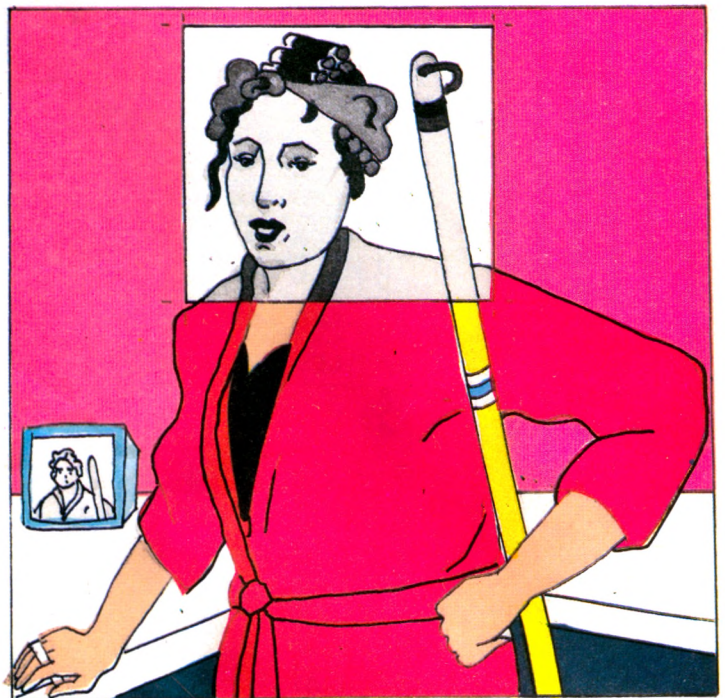
PAS D'IMPÔT SUR LES MONITEURS...

En ayant un moniteur vidéo, faut-il payer une taxe (redevance) ou bien le moniteur en est-il exempté ? Même si on a un téléviseur normal ?

M. Demaison
Toulon

Une fois n'est pas coutume : il n'y a pas de taxe particulière... sur les moniteurs vidéo. C'est-à-dire que lorsque vous aurez payé la taxe (éventuelle) à l'importation, la taxe sur la valeur ajoutée (la fameuse TVA), celle sur

les matériaux électroniques, la Sécurité sociale, l'assurance chômage, la taxe sur les trottoirs sales et la redevance sur les chaussées glissantes, votre moniteur ne vous coûtera pas un sou de plus, rassurez-vous. Il n'y a pas de redevance sur les moniteurs, que vous ayez ou non un téléviseur. Et pour cause, vous ne verrez jamais Drucker ou Chancel, sources de la redevance TV, apparaître sur un moniteur...



AVEC LE BONJOUR D'HECTOR

Bonjour. J'ai un ordinateur Hector 2HR et j'en suis très content. J'ai tenu à acheter cet appareil car il est français. Je trouve cependant que votre revue ne parle pas assez souvent de cet appareil et de ses logiciels. Ne pourriez-vous pas le faire pour encourager la technique française et ceux qui y travaillent ? Merci.

Pierre Wesner
Mulhous

Nous avons, sensibilité oblige, présenté Hector par un banc d'essai complet dans notre premier numéro. Depuis, nous en avons parlé

de temps à autre. Pas assez dites-vous ? Peut-être, mais par souci de coller à l'actualité, et par notre volonté de tenir nos lecteurs au courant de « ce qui bouge », nous ne pouvons privilégier tel ou tel matériel sous le seul prétexte qu'il est français. Et si Hector n'est pas souvent « à la une », contrairement à certaine marque étrangère, c'est qu'il semble que ses concepteurs se soient un peu assoupis ces derniers mois. Il ne tient qu'à eux de revenir sur le devant de la scène. Nous les y encourageons fortement.

LES ENFANTS Y PERDENT LEUR LATIN

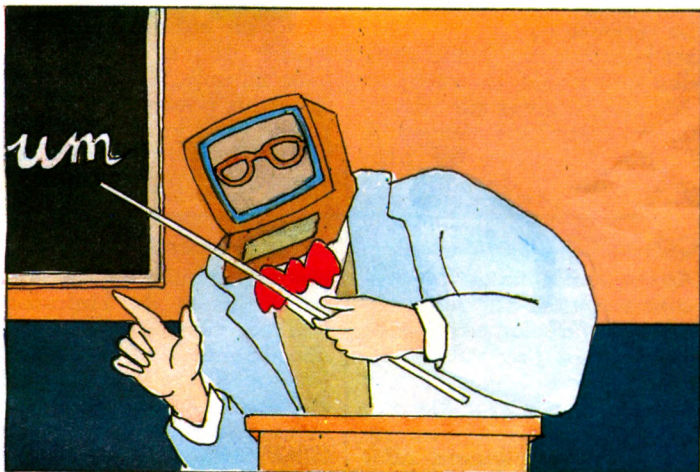
Je vais avoir 16 ans, et c'est en découvrant le n° 4 de Votre Ordinateur que je me suis intéressée à l'informatique. Je désire m'acheter un ordinateur (pas trop onéreux car je devrai casser ma tirelire), mais mes parents ne sont pas très branchés sur l'informatique et n'éprouvent pas le besoin d'acheter une machine. Comment les décider ? Et comment apprendre le langage Basic ?

« Une jeune fille qui n'ose pas dévoiler son nom »

Il n'existe pas de recette miracle, seulement quelques arguments qui, nous l'espérons, pourront vous venir en aide. Premier atout, faites valoir que si l'ordinateur n'est pas toujours d'une utilité évidente aux yeux de

plus « moderne », mais l'objectif est identique. Deuxième joker, l'ordinateur, c'est également l'occasion de retrouver (ou de renouveler) une certaine convivialité au sein de la famille, l'informatique pouvant être l'occasion de soirées mouvementées et passionnantes. Redécouvrir l'enthousiasme collectif n'est pas un vain mot pour ceux qui ont essayé les jeux électroniques.

Enfin, reste qu'un ordinateur est, de plus, un instrument « intelligent », particulièrement utile dans certaines tâches telles que le calcul, la petite gestion, etc. (cf. les précédents numéros de VO). Quant au Basic, un bon manuel, l'apprentissage des dix commandes clés et des idées précises sur l'utilisa-



certain, il est en revanche d'un apport difficilement négligeable pour l'ouverture d'esprit en général, et la satisfaction de la curiosité en particulier. Forme moderne de gymnastique intellectuelle, il est, à bien des égards, le successeur du latin qu'on enseignait autrefois. Demandez à vos parents s'ils n'ont pas eu à « plancher » des heures durant sur une traduction de César ? *Perseverare diabolicum* ? Aujourd'hui, le latin n'est plus, et les distingués professeurs de langues mortes ont cédé la place aux cours d'informatique. Ça fait

tion à laquelle on le destine, suffiront à vous le faire découvrir en quelques semaines. N'oubliez pas que le premier pas en Basic consiste à savoir décomposer les buts et les étapes du programme, de la même façon qu'il faut ordonner ses mouvements pour ouvrir un placard, sortir un pull et refermer le placard sans s'empêtrer les bras, les jambes et tout faire tomber. Forte de ces quelques conseils (mais nous aurions pu en faire une encyclopédie tant les arguments sont nombreux), nous vous souhaitons bonne chance.

MENSUEL !

VOTRE ORDINATEUR L'ÉQUIPE DE
LE MAGAZINE DE L'INFORMATIQUE A LA MAISON

est heureuse de vous annoncer que vous n'aurez plus à écrire ou à téléphoner, dépités, pour dire toute l'amertume ressentie quant au rythme de parution de VOTRE ORDINATEUR (tous les deux mois). A partir de septembre, VOTRE ORDINATEUR sera en vente tous les mois. Dans tous les kiosques.

NUANCE ! QUI DIT TERMINAL NE DIT PAS MODEM

Qu'est-ce qu'un terminal ? A quoi sert-il ? Peut-on en avoir un sur un ordinateur personnel, par exemple un Oric ? Un modulateur, est-ce un terminal, une partie de terminal ou est-ce juste pour communiquer avec lui ?

Emmanuel Junot
89 Tonnerre

Vous soulevez un point dont nous n'avons peut-être pas parlé jusqu'alors, et pour cause. L'informatique domestique et familiale est née, en quelque sorte, en opposition ou en réaction aux terminaux. En effet, avant l'apparition des ordinateurs conçus autour d'une boîte électronique que l'on appelle microprocesseur, l'informatique se résumait en deux types d'appareils : les ordinateurs proprement dits, sortes d'énormes machines, réfrigérateurs monstrueux, et leurs compléments, les terminaux, ressemblant à une télévision d'un genre spécial dotée d'un clavier de machine à écrire.

En fait, un terminal sert uniquement à communiquer avec l'unité centrale de l'ordinateur. Il n'est pas pro-

grammable, ne dispose ni de disquettes ni de cassettes et ne peut être d'aucune utilité s'il n'a pas été relié auparavant à un ordinateur. C'est l'équivalent du poste de télévision avec un ordinateur familial, ou plutôt du combiné dans un téléphone. Bref, ça ne sert à rien d'une manière autonome. Il est destiné à recevoir et à envoyer des informations. Inutile de vous préciser qu'il ne serait d'aucune aide avec un ordinateur personnel (dans le cas, improbable, où vous réussiriez à le brancher), étant donné que vous disposez déjà d'un clavier et que votre télévision est largement suffisante.

Enfin, pour répondre à votre question sur les modulateurs, ce ne sont ni des terminaux ni une partie précise d'un terminal, mais simplement un appareil permettant de coder et de décoder des informations en vue de communiquer d'une machine à une autre. Ainsi, les modems, contraction de « modulateur-démodulateur », servent à correspondre entre plusieurs ordinateurs.

FEMMES D'OCTET : LES POINTS SUR LES « I »

Mme Renée David (mais n'aurait-elle pas des moustaches et un « e » en trop à son prénom ?) fait sans doute du journalisme comme d'autres du tricot : pour passer le temps ? En tout cas, on pouvait attendre de Votre Ordinateur autre chose que ce reportage sur les Yvelines profondes intitulé « Femmes d'octet » qui sent son Chanel 19 sur fond de dentelle poussiéreuse. Que de clichés dépassés, depuis les femmes peu douées pour les maths jusqu'aux consciencieuses de la recette de cuisine en passant pas « la vie trépidante : restaurants, théâtres, activités culturelles, amis... » Ignorerez-vous qu'aujourd'hui de nombreuses femmes doivent gagner leur vie, qu'il leur arrive de le faire autrement que du commerce de leurs charmes ou de l'élevage des futurs hommes ? Ignorerez-vous qu'elles le font bien, tout comme des mecs, et même, ô stupeur, qu'elles aiment ça ?

Les femmes profs de maths, les femmes dessinateurs industriels, les femmes ingénieurs, les femmes informaticiennes... et les femmes tout court vous saluent bien.

Nathalie et Sylvie
(femmes de rien)

Moi, faire du journalisme comme du tricot ? Pour passer le temps ? Allez, Nathalie et Sylvie, puisque nous sommes entre femmes actives,

nous n'allons pas discuter tricot mais bout de gras. Saviez-vous que si les femmes comptent pour 20 % des journalistes, celles-ci représentent 33 % des pigistes, ces précaires de la profession dont je suis encore pour le moment ? Comme partout ailleurs, on engage moins volontiers une femme. Je vous dis ça comme ça... entre féministes puisque vous semblez agiter bien haut le drapeau. Mais vos lunettes féministes sont décidément à bien courte vue. Donner une image fidèle de la population féminine utilisatrice d'ordinateurs personnels, c'est aussi parler des « Yvelines profondes qui sentent leur Chanel 19 sur fond de dentelle poussiéreuse ». Bien sûr, l'éducation de ces dames ne leur commande de faire que ce pour quoi elles s'estiment faites : courrier du fils en traitement de texte et mémento des petits plats servis aux invités. Mais la réalité des « Femmes d'octet », c'est aussi Brigitte Cassigneul, traductrice, agent commercial et fondatrice d'un réseau de Femmes actives motivées et solidaires (FAMS). Pourquoi l'oubliez-vous dans cette lettre ? Elle comme moi gagnons notre vie « comme les mecs ». Ah, au fait ! Outre que je confirme ne pas porter de moustache, je tricote assez bien. Le tricot, c'est formidable quand on est une femme indépendante !

Renée David

COMMENT DEVENIR PIRATE ?

Est-ce possible d'enregistrer sur une cassette vierge les programmes édités par les importateurs (Apple, Sinclair, Commodore, etc.) ? Et les enregistrements seront-ils exactement la copie de l'original ?

Denis Fleurance
Caen

Habile ou innocent lecteur, vous posez une question qui, sous ses apparences anodines, n'en est pas moins fatale. Bref, en un mot, vous nous demandez la recette du « piratage ». Vous ne le saviez peut-être pas, mais l'incommensurable fléau dont se plaignent les constructeurs, importateurs, créateurs de programmes, et que l'on nomme « piratage », n'est ni plus ni moins que le résultat de ce que vous nous demandez.

La réponse est donc : oui. Il est possible, au grand dam des industriels, de recopier des programmes sur cassettes ou disquettes vierges. À l'aide d'astuces de programmation, de logiciels

spéciaux et illicites (les « déplombeurs »), et avec quelque patience, tout programme est « piratable », même les mieux protégés. Comment fait-on ? Nous ne vous répondrons pas. À moins que, sous couvert de votre question innocente,



vous cherchiez à envoyer la rédaction de *Votre Ordinateur* « en cabane », il vous faudra trouver seul la recette miracle. L'unique aide que nous pourrions vous apporter, avec la meilleure volonté, consistera à vous envoyer des oranges, après.

COINCER LA BULLE

Après avoir consulté plusieurs revues sur les ordinateurs, j'ai fini par choisir la vôtre et j'en suis satisfait.

J'ai entendu parler des mémoires à bulles. Pouvez-vous me dire quand elles apparaîtront sur les ordinateurs familiaux ? Les prix seront-ils beaucoup plus élevés ? Les possesseurs d'ordinateurs pourront-ils acheter une extension mémoire à bulles - si cela existe ?

Stéphane Hay
78 Plaisir

Nouveau cap dans la technologie des mémoires (vives et mortes), les mémoires dites à bulles commencent effectivement à apparaître sur le marché. Dès 1981, le « géant » japonais Fujitsu avait lancé un ordinateur (le FM-8) doté de ce type de mémoire. Aujourd'hui, d'autres machines, tel le Sharp 5000, disposent de ces fameuses bulles dont une des

caractéristiques est de pouvoir contenir de l'information en masse, presque à concurrence des disquettes. Au Japon, on trouve déjà certains ordinateurs familiaux pouvant recevoir de telles cartouches, mais rien ne laisse penser qu'ils seront un jour importés en France.

Les prix encore très élevés pourront éventuellement baisser lorsqu'une réelle production de masse aura été entreprise. Quant à savoir si tous les ordinateurs disposeront de ce genre de mémoire, seuls les constructeurs peuvent le dire. En tout état de cause, la normalisation des formats des disquettes étant déjà un sujet de discorde (à peine résolu), on peut prévoir que l'introduction des mémoires à bulles et leur standardisation ne s'effectuera pas sans mal. Si vous les attendiez, prenez votre mal en patience...

CLUBS

Nombreuses sont les lettres demandant des renseignements relatifs à la création d'un club d'informatique. Nous y répondrons explicitement, et sous la forme d'un article consacré à ce sujet, dans *Votre Ordinateur* n° 7.

DISQUETTES INTEGRÉES OU EXTERNES ?

Je possède un TI 99/4 A et je me pose quelques questions sur ses périphériques. Quelle est la différence entre une unité intégrée et une unité externe de disquettes ? Combien coûte un modem ? Hervé Roche 38

La seule différence entre une unité de disquettes « intégrée » ou « externe » réside justement dans la présentation. On dit que l'unité est « intégrée » lorsqu'elle est physiquement comprise dans la coque de l'ordinateur. Dans ce cas, le lecteur de disquette se trouve à côté ou au-dessus du clavier. Par opposition, on parle d'une unité externe lorsqu'elle est séparée de la machine, et simplement reliée par un câble. L'acheteur n'a d'ail-

leurs, une fois de plus, guère le choix. Les modèles sont souvent avec ou sans intégration de l'unité de disquettes dès la sortie de l'usine, et on en vous demandera pas votre préférence. C'est un peu comme avec les voitures, le moteur peut être à l'avant ou à l'arrière mais vous n'avez pas le choix dans un modèle précis.

Enfin, sachez que les prix des modems varient, dans une large mesure, en fonction de leurs performances, du nombre de types de transmissions possibles (standard américain et/ou français), etc. On pourra en trouver à 2 500/3 000 FF, mais également à 6 000, voire 10 000 FF.

MARIAGES AVEC LES ÉTRANGERS

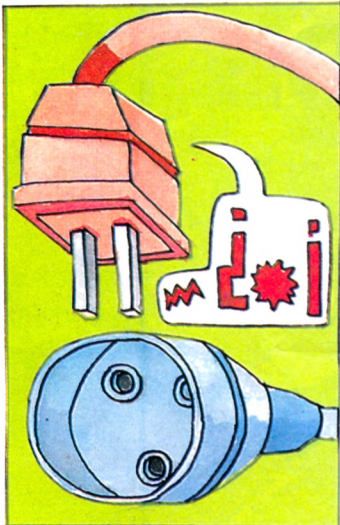
Je voudrais savoir si, en achetant un ordinateur étranger en France, il est possible d'y adapter soit une imprimante, soit une disquette ou une extension de mémoire vive ou morte de la même marque mais achetée à l'étranger ?

Jean-Pierre Ferion
66 Maureillas

Vous êtes très nombreux à nous écrire qu'un ami, un parent ou vous-même avez la possibilité de rapporter disquettes, imprimantes, cartouches, etc. de l'étranger. C'est tentant, mais vous risquez d'avoir de mauvaises surprises.

Pour les programmes, pas de problème. Une disquette américaine, britannique ou camerounaise (?), pour un appareil de marque X, tournera tout aussi bien sur un ordinateur de la même marque acheté en France. Seule difficulté, les explications, mots de passe, manuels d'emploi et programme seront dans la langue initiale. On a vu bien souvent des programmes certainement du plus haut intérêt, mais dont on ne pouvait rien faire, ne comprenant même pas comment on les lançait sur l'ordinateur. De même

pour les cassettes et les cartouches. En revanche, ça se corse lorsqu'il s'agit du matériel proprement dit. Unités centrales, extensions vidéo et autres ne sont pas toujours aux mêmes normes en France et à l'étranger. Mais si, vraiment, vous ne pouvez vous empêcher d'al-

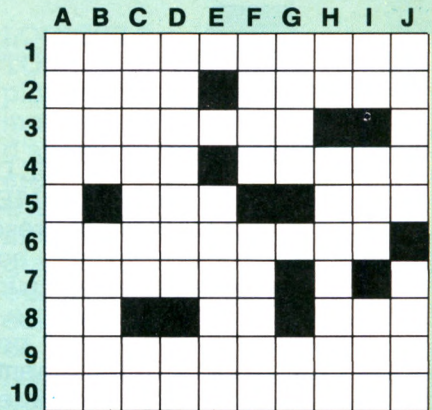


ler à Hongkong chercher cette petite merveille de périphérique pour votre machine, assurez-vous au moins auprès des vendeurs autochtones que les spécifications sont bien compatibles avec votre matériel.

LES MOTS CROISÉS DE VO

HORIZONTALEMENT

1. Éléments électroniques de visualisation d'une lettre ou d'un chiffre. - 2. Sa part est la plus grosse. Extrémiste. - 3. Cordage. - 4. Arbre. Chambre sans lit. - 5. Abstrait parfois. Difficile d'aller vite sur son dos. - 6. Ensemble du matériel et du logiciel de liaison entre le périphérique et l'ordinateur. - 7. Jeu de balles. - 8. Interjection. Sans dieu, phonétiquement. Oiseau. - 9. Collection très... bête. - 10. Nécessite une initiation.



problème n° 5, par Fred

VERTICALEMENT

A. Description d'une méthode de travail en informatique, par exemple. - B. Prend les choses de haut. Réservoirs d'eau. - C. Enregistre des repères de lecture sur l'ordinateur. Drame au Soleil-Levant. - D. Introduire. Un peu de patinage. - E. Action de mettre chaque lettre à sa place. - F. Siffles. Louer. - G. Choisie. Participe. - H. Note. Faisais briller. - I. Extrémités d'un transport urbain. Son bonnet est célèbre. Pour que l'ordinateur ne tienne pas compte de certaines lignes (Basic). - J. À la vôtre! Quand il en manque une, c'est de la folie.

Solution du problème n° 4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	S	A	U	V	E	G	A	R	D	E
2	C	O	N	T	R	O	L	E	U	R
3	I	I	O	U						G
4	E	V	T	T					B	O
5	N	E	I	T					A	N
6	T	R	S	I					U	O
7	I	S	M	E					D	M
8	S	S	F	E	R				I	
9	T	A	P	I					E	N
10	E	C	H	A	S	S	I	E	R	S

sous le clavier,
la plage



Jouez avec
les logiciels éducatifs

- LOGO : outil d'apprentissage utilisé mondialement pour la découverte de la puissance des ordinateurs (SPECTRUM 48 Ko - 1 cassette 150 F manuel en français).
 - CALCULATOR : sans aucune connaissance de la programmation - accède immédiatement à la puissance de calcul du TO 7 (TO 7 - 1 cassette 130 F).
 - MATHS VERS LA 4^e : révision des définitions avec de nombreux exercices (ZX81 - 2 cassettes 140 F).
 - MATHS ENTRAÎNEMENT AUX CALCULS : ce bon vieux calcul mental est de retour (ZX81 - 1 cassette 70 F).
- Ces 3 cassettes ont été réalisées par un groupe de professeurs.
- FAITES VOS JEUX (1^{er} niveau) : graphisme, couleur, son à bras le corps pour les non-initiés. (YENO SC 3000 - 1 cassette 120 F).
 - BASICINIT (1^{er} niveau) : le BASIC et ses astuces de programmation - méthode rapide. (YENO SC 3000 - 1 cassette 120 F).

cfée
ZA de Courtabœuf
527, av. de Québec
91946 LES ULIS CEDEX
Tél. : (6) 446 27 80

Je désire recevoir les produits indiqués dans les cases ci-dessus.
Je choisis de payer par CCP ou chèque bancaire à l'ordre de CFEE (joint) + taxe de remboursement : 20 F ou frais de port : 18 F envoyés à l'adresse ci-contre.

A peine lancé sur le marché disputé des micro-ordinateurs de haut niveau, le **YENO** SC 3000 fabriqué par SEGA prend un départ musclé et suscite des convoitises. L'homogénéité de ses performances le désigne comme un excellent partenaire familial et pourrait bien en faire le champion des années 80 dans sa catégorie.

A

NATOMIE D'UN PHENOMENE.

Le **YENO** SC 3000 se présente sous une forme épurée : boîtier noir, lignes sobres, touches grises. Pas un gramme de graisse. Le boîtier est profilé pour recevoir directement de nombreux périphériques et un maximum d'équipements : téléviseur couleur, lecteur de cassettes, lecteur de disquettes, imprimante et cartouches de programmes.

UN ATHLETE COMPLET QUI PLAÎT. En plus des fonctions standard qu'on est en droit d'attendre d'un compétiteur de qualité, le **YENO** SC 3000 est doté d'un générateur de son et d'un synthétiseur. Il suffit d'insérer

une cartouche dans le corps de l'appareil pour accéder à une multitude d'applications immédiates : programmation, gestion, jeux, musique, dessin, éducation... Une mention spéciale pour le graphisme tout à fait remarquable : une excellente définition et 16 couleurs (210 grâce aux mélanges) permettent de créer des graphiques et une animation pleins de punch. La capacité d'extension importante et un accès peu onéreux font du **YENO** SC 3000 un micro d'usage très dynamique.

LE GOUT DE LA VITESSE SANS EFFORTS INUTILES. Livré sous forme de cartouches utilisables par des débutants comme par des programmeurs confirmés, le Basic est d'un usage souple, facilement maîtrisable et néanmoins performant avec une excellente vitesse de réponse. Le confort d'utilisation se trouve renforcé par la conception de

messages d'erreur "en clair" qui décrivent très précisément le type et l'endroit d'une erreur. L'utilisateur appréciera la facilité de mise en œuvre et de manipulation des données.

UNE SIMPLICITÉ IRRESISTIBLE.

Le **YENO** SC 3000 est livré d'origine avec une cartouche Basic étendu qui se caractérise par 91 commandes assez puissantes pour réaliser de nombreux programmes sophistiqués. Il dispose d'une large gamme d'instructions, ce qui se traduit par des performances tout à fait intéressantes en terme de programmation : numérotage automatique des lignes, préprogrammation des principales fonctions utilisation des manettes de jeu, fonction horloge pour la programmation de jeux en temps réel... C'est ainsi qu'une fonction comme CIRCLE permet de

POURQUOI LA MODE DU YENO?





tracer à l'écran toutes les variations possibles autour du cercle (cercle, ellipse, arc de cercle ou d'ellipse, cercle plein ou vide...) en programmant simplement les coordonnées du centre du cercle, son rayon, sa couleur. Cela laisse

rêveur lorsqu'on sait qu'avec d'autres ordinateurs, un cercle nécessite jusqu'à 8 lignes de programme!

Avec la même économie de moyens, le programmeur peut s'amuser à créer des jeux d'animation sans y laisser ses nerfs et son Basic. Dessiner un objet, le déplacer, le grossir, le réduire et le multiplier sans

avoir à le redessiner...

Cela semble magique mais ce n'est pas sorcier!

La fonction SPRITE permet de cumuler objets ou décors sans les effacer et cela

par un effet de superposition. L'usage des PEEK et des POKE, inévitable sur la plupart des ordinateurs pour réaliser des dessins, devient définitivement rétro. 32 sprites peuvent coexister et animer l'écran. L'imagination prend le pouvoir.

LOGICIELS :

TOUT POUR PLAIRE. Un champion se devait de proposer les meilleurs. Les logiciels de jeux d'arcade et de jeux de réflexion créés par SEGA comptent déjà des millions d'adeptes dans le monde. Pour combler petits et grands, débutants et amateurs éclairés : des programmes éducatifs et des programmes de gestion. Avec la cartouche Logo, les plus jeunes pourront réaliser leurs dessins sans avoir à apprendre le Basic. Le guide d'instructions complet du **YENO** SC 3000 et la cartouche d'initiation au Basic permettent aux non-spécialistes de créer des programmes faciles à mettre en œuvre. Par ailleurs, les programmeurs chevronnés ne seront pas déçus car la sophistication du langage machine Z 80 et de son assembleur satisfera leur légitime attente. **YENO** va même jusqu'à encourager les vocations en éditant les meilleurs programmes qui lui auront été adressés. Novices et confirmés, à vos claviers!

Pour tous ceux qui veulent se muscler la tête, la mode du **YENO** est partie pour durer!

CARTE D'IDENTITÉ

UNITE CENTRALE. Microprocesseur Z 80 à 4 Mhz. Version 48 K ou 64 K dont 16 K ou 32 K utilisateur. Clavier 69 touches QWERTY (souple ou clavier machine) 48 touches préprogrammées (ces fonctions peuvent aussi être entrées du clavier). Éditeur plein écran. Fonctionne en péritel (UHF avec adaptateur vendu en option). Interfaces incluses : manettes de jeu, péritel, magnétophone, imprimante. Accès au bus direct. Synthétiseur de sons couvrant 2 octaves et demie. 6 canaux disponibles mixables à volonté.

ECRAN GRAPHIQUE HAUTE RESOLUTION. 256 x 192 pixels accessibles point par point 16 couleurs (210 par mélange).

ECRAN TEXTE. 24 lignes de 40 colonnes utilisant les 16 couleurs. Matrice de caractère 8 x 8. Redéfinition complète des caractères.

NOMBREUX PERIPHERIQUES EN OPTION. Imprimante, magnétophone, lecteur de disquettes, manettes de jeux, etc. **YENO** est importé par I.T.M.C. : 86 à 108, rue Louis-Roche 92230 GENNEVILLIERS.

REPORTAGE

OCTOGÉNAIRE CHERCHE MÉMOIRE VIVE DANS LA FLEUR DE L'ÂGE

Des gosses de 14 ans piratent les fichiers d'une banque mondiale. Des programmeurs impubères travaillent pour des patrons de vingt ans dans la Silicon Valley. Le champion du monde de Pac-man, ce jeu de gloutons dans un labyrinthe, est plus jeune que vous et moi. En informatique, on explose à dix ans, on est mûr à vingt. Après ? Nous avons forcé le tabou de la lourde porte des âges à la rencontre des anciens.

Quand on vieillit il faut s'occuper de son corps et de son esprit. » Pour appliquer au pied de la lettre sa philosophie, Henry Battault, 65 ans, ne lésine pas sur les moyens. Culture physique, participation active à une association pour le développement du Tiers-Monde et formation qui continue toujours plus loin, telles sont les recettes pratiquées par cet ancien ingénieur chimiste pour bien vivre son âge.

**Tous égaux
dans une ambiance
sympathique**

L'informatique se glisse – juste comme il se doit – dans ce beau palmarès entre des cours de japonais et le jardinage ! Mais on aurait tort de croire que ce retraité joue les hyper-actifs, drogués du travail ou autres fanas à l'enthousiasme envahissant, dévot. « Je veux que la retraite me laisse une vie personnelle, je veux le temps de dis-

cuter avec ma femme, de jouer au bridge... » C'est donc un homme sage qui a abordé l'informatique il y a quelques mois, juste « pour ne pas être coupé de l'évolution du monde ». Il suit les conseils d'un ami qui l'envoie au Centre mondial de l'informatique (voir note 1, page 16). « J'ai trouvé ça assez étonnant, raconte-t-il. Cette liberté avec laquelle les enfants "jouaient" avec ces appareils, leur sérieux aussi. En plus, j'étais étonné par l'ambiance sympathique qui nous plaçait tous sur le même plan. On se parlait les uns les autres, spontanément. On avait même tendance à se tutoyer. » Son tempérament d'organisateur, de « meneur d'hommes », dit volontiers sa femme, l'amène à proposer un cours d'informatique à ses collègues de la Caisse interprofessionnelle de prévoyance des cadres (CIPC). Les retraités feront d'une pierre deux coups. La théorie à la caisse, sous forme d'une conférence mensuelle, la pratique au Centre mondial. « Nous souhaitons bénéficier d'une connaissance physique de l'ordinateur, y toucher. » Étant donné l'abondance de telles demandes au centre, les retraités ont pris le problème avec philosophie : « On

s'est dit : "on s'adaptera". » Un créneau horaire est vite trouvé : trois après-midi leur seront réservés. Chaque séance débute par une heure de cours en amphithéâtre. « Ensuite on monte dans le hall, on "vire" les présents et l'on applique la théorie immédiatement », résume M. Battault. Ces cours sont-ils à la portée de stagiaires dont l'âge s'étend de 55 ans, pour les préretraités, à 70 ans pour les aînés ? « La formation de base n'a pas d'importance, assure leur guide. On travaille en langage Logo. C'est très démonstratif. Logo incite les personnes à participer, à s'identifier à la tortue, à rester dans le concret. » Enfin, le tutoiement, « même avec l'instructeur », consolide l'intégration à l'atelier informatique.

**Surtout, ne pas
s'installer dans sa
chaise longue...**

L'initiation accomplie, M. Battault a envie d'en savoir plus. Pourtant, il n'imagine toujours pas la finalité de l'informatique. À quoi sert-elle ? « Je n'en sais rien », reconnaît-il, hésitant. Cette réserve ne l'empêche pas d'envisager la prochaine étape : son intégration au club informatique du quartier. « À mon âge on a du temps libre, explique-t-il. Cette activité doit donc être à portée de main. Peut-être qu'avec trois collègues nous prendrons en charge le secteur libre-service du club. » Certains se demandent en l'écoutant : « Jusqu'où ira-t-il ? » Lui répond : « Vous savez, dans la vie, on a toujours à apprendre. Il ne faut surtout pas s'installer dans sa chaise longue. »

Le père François Cras a 70 ans. Tout comme M. Battault, ce prêtre profite de son âge pour apprendre une nouvelle langue – l'informatique. Il lui donne même une dimension singulière. Sa réflexion s'appuie sur des lectures très récentes dont les écrits

MENSUEL !

VOTRE L'ÉQUIPE DE
ORDINATEUR LE MAGAZINE DE L'INFORMATIQUE À LA MAISON

est heureuse de vous annoncer que vous n'aurez plus à écrire ou à téléphoner, dépités, pour dire toute l'amertume ressentie quant au rythme de parution de VOTRE ORDINATEUR (tous les deux mois). À partir de septembre, VOTRE ORDINATEUR sera en vente tous les mois. Dans tous les kiosques.

de son « initiateur » – il l'appelle ainsi – Bruno Lussato. « *Mais je ne fais pas amen à tout ce qu'il dit* », précise François Cras avec humour. Sa pratique, elle, s'est construite en deux stages de sept semaines à l'Université populaire de Paris (note 2, page 16).

Depuis, le prêtre a acheté l'ordinateur sur lequel il a effectué ses premiers pas, il y a deux ans, un Sharp PC 1211. Il s'en sert pour reproduire quelques exercices sans plus. Car, pour François Cras, l'essentiel est ailleurs. Il rêve d'un « *rapport Nora-Minc sur l'informatisation d'une société chrétienne* » dont il serait « *à l'avant-garde des recherches* ». En attendant, son sacerdoce scientifique utilise des outils classiques mais actualisés : documentation, programmation et visite d'expositions telles que le Sicob. Le père François Cras entend même créer à la rentrée 1984 un groupe de réflexion consacré à « *l'humanisme chrétien et l'informatique* ». Ses membres seraient issus aussi bien des mondes religieux que scientifiques ou sociaux. Son action s'étendrait, si l'on demandait son avis, jusque dans les paroisses les plus reculées. Il conseillerait alors aux curés de disposer des ordinateurs dans les églises pour augmenter le nombre des fidèles, des jeunes entre autres.

Cette foi dans le système informatique ne doit pas cependant affecter le « *livre d'âmes* ». Pas de fichage – « *ce serait la dernière des bêtises* » – de ce registre des baptêmes, mariages et autres célébrations catholiques. Pour le reste, l'opinion du père François Cras est faite. Il estime que l'informatique est utile aux anciens pour des raisons de survie intellectuelle : « *À 80 ans, on a encore l'intelligence très fine, c'est la mémoire qui ne marche plus.* »

A 81 ans, il anime l'Université populaire

Nos deux rencontres précédentes nous désignent nommément leur « gourou » : Albert Méglin, 81 ans, ancien PDG dans la sidérurgie. Au fond d'un couloir labyrinthique, après la photocopieuse, à côté de la chambre à coucher, coincé entre un bureau de style et une bibliothèque qui ne l'est pas moins, encerclé par deux téléphones, des piles de livres et de documents, le propriétaire des lieux se tient assis, très droit. Tout autour, sur les murs, des tableaux peints par lui, des étagères pleines de lampes, des flacons d'apothicaire – les fameuses pilules Méglin, ancêtres de l'aspirine, c'est son arrière-arrière-grand-père – quantités



▲ *« Au Centre mondial, on se parlait les uns les autres, spontanément. On avait même tendance à se tutoyer », raconte Henry Battault, 65 ans, ici avec deux apprentis.*

▶ *Le père François Cras, 70 ans, entend créer un « club d'informatique chrétien » dès la rentrée 1984.*

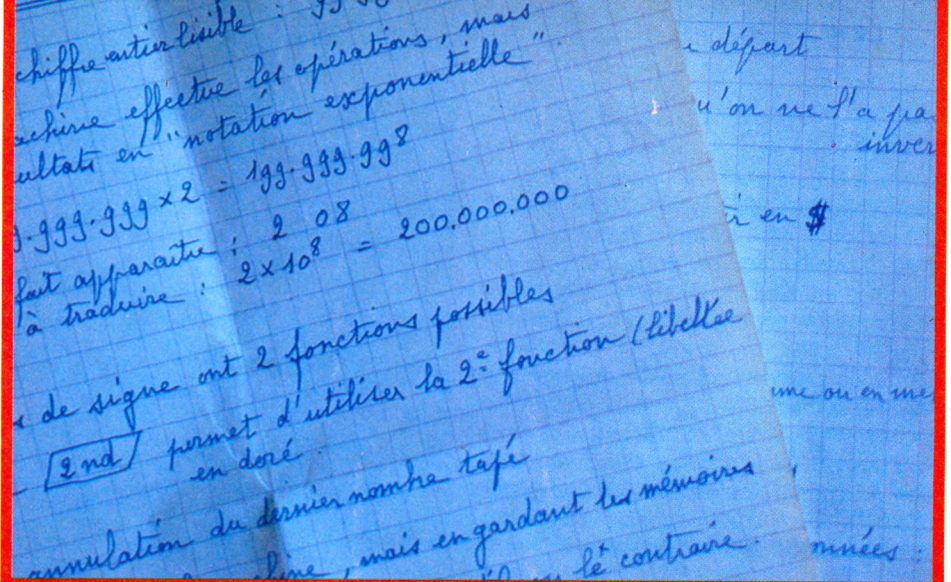
▼ *Albert Méglin, 81 ans, a organisé ses premiers cours d'informatique il y a deux ans seulement.*



240 ÉLÈVES

d'objets, bibelots, cassettes d'enregistrement, machine à écrire électrique, tout tient dans une pièce petite comme ça, un vrai musée, à la fois le bureau d'Albert Méglin et le siège de l'Université populaire de Paris (UPP) dont il est le président.

C'est là qu'un matin de février 1982, M. Méglin rêve à l'informatique ! « Un matin, je me disais, il faut faire vivre l'UPP. Il faut trouver du "fric" pour payer la secrétaire ! Le soir je prie le Seigneur. Le matin suivant j'ai vu dans mon rêve qu'il fallait "prendre" l'informatique ! En trois semaines, j'avais réuni un enseignant, des élèves et du matériel dans une salle prêtée par la ville de Paris. » En 1983, ses cours ont accueilli 240 élèves. L'ancien patron a même rassemblé sans difficulté les 10 000 F d'une subvention municipale. Depuis, M. Méglin inaugure chaque cours. Il se lance dans un véritable discours sur l'informatique ; « *Humanisez votre profession, votre intelligence même* », conseille-t-il aux stagiaires. Mais l'informatique n'est qu'une des branches parmi beaucoup d'autres à l'UPP. La plupart des formations traitent des domaines tels que



Écriture régulière, fine, anguleuse, légèrement acérée de Janine Devouges, 63 ans, programmeuse amateur. Extrait de son cahier de brouillon.

« la science et l'équilibre spirituel » ou « les diverses formes du symbolisme ». Entre deux conseils sur l'usage de l'informatique, Albert Méglin glisse un mot aux élèves beaucoup plus jeunes que lui, sur sa vie professionnelle de chef d'entreprise ou d'écrivain humaniste. Ou même sur son militantisme : à 80 ans, il faisait encore l'homme-sandwich sur les Champs-Élysées pour promouvoir l'Université populaire !

Christian Tortel √

1. Le Centre mondial organise des stages d'initiation à l'informatique. Les groupes intéressés prendront contact avec Frédérique Saubot, CMI, 22, av. Matignon, 75008 Paris, Tél. (1) 268.11.00.

2. UPP, 48, rue de Ponthieu, 75008 Paris, Tél. : (1) 256.03.08. Notez sur vos tablettes que l'INRAC, Institut national pour la retraite active organise une semaine d'informatique pour retraités en septembre à Autrans (38800) et en novembre à Paris, pour débutants et confirmés. INRAC, 57, av. F.-D.-Roosevelt, 75008 Paris. (1) 359.61.54.

A L'UNIVERSITÉ, DÉBAT HOULEUX SUR L'ÂGE DE L'INFORMATIQUE

« Que les élèves intéressés par l'informatique restent dans l'amphi... » Seuls les derniers rangs se lèvent et quittent la salle de cours. Les autres – une soixantaine – se tiennent assis, prêts à répondre à un sondage-express.

Hommes, femmes, autodidactes sans diplômes ou polytechniciens, amateurs de beaux-arts ou de mathématiques modernes, tous ont la passion d'apprendre jusqu'au bout de leur temps. Certains de ces étudiants de « l'Université dans la cité » sont nés à l'âge où la radio même n'était qu'un jouet pour inventeurs d'avant 1900. « Quel est l'âge de l'informatique ? » Les réponses sont violentes. « L'informatique, c'est pour les jeunes mais nous on aimerait bien comprendre », s'insurge une dame au troisième rang. Tout en bas, un potache aux cheveux blancs demande d'une voix douce mais décidée, à « suivre l'évolution des opérations ».

« Avec tous ces langages, Basic, Cobol, Pascal, lequel choisir ? Quel est le plus facile à apprendre ? » interroge un monsieur à la voix de ténor en bord de

travée. Il tient à « cerner le débat ». « On aimerait bien connaître le langage de l'ordinateur », renchérit sa voisine. Un pas décisif est franchi par une dame coincée dans la foule de ses camarades : « Il faut nous donner des cours », lance-t-elle. L'animatrice de cette « université du 3^e âge » – qui récuse cette appellation réductrice – laisse passer l'orage des doléances. Les cours d'informatique coûtent trop cher pour le budget du département formation continue de l'université Pierre-et-Marie-Curie (Paris VI). D'ailleurs, les niveaux sont différents : tous ne sont pas ignorants de la chose binaire. Une étudiante plus jeune que les autres, sans doute en pré-retraite, précise : « J'étais secrétaire jusqu'en 1981, j'aimerais savoir ce qui s'est passé depuis en bureautique. Je pourrais en parler avec mon petit-fils aussi. » D'où la question : « L'ordinateur facilite-t-il le dialogue entre les générations ? » Un oui massif tombe sur l'amphithéâtre. Tous mesurent le décalage entre leur connaissance de la vie et la langue de leurs petits-enfants qui parlent de leur béca-

ne-prête-à-se-planter-au-premier-RUN. Au centre de l'hémicycle, une branchée – tout sourire – met en garde l'assemblée contre le qu'en dira-t-on ? : « On vous regarde d'un drôle d'air quand vous voulez acheter un ordinateur pour vos petits-enfants », lance-t-elle à l'auditoire. Posons la dernière question : « À quoi sert l'informatique ? » Un monsieur tout en haut de l'amphi entre dans une violente colère : « Dites dans votre journal qu'un ordinateur soumis à la connexie humaine ne produira que des conneries encore plus grosses ! » On approuve à droite, comme à gauche. « À dire vrai, on ne comprend pas bien sa finalité dans la vie de tous les jours, ose une dame du premier rang. Pour payer mes courses dans un magasin d'alimentation, je passe plus de temps qu'avec le paiement classique. » En les écoutant, on constate que ce ne sont pas ces élèves hyper-motivés mais sous-informés qui avaleront des couleuvres sur le thème cyclique « informatique et société », comme intitulé dans une de leurs conférences. C.T.



GRAND PRIX INTERNATIONAL DU LOGICIEL D'AVENTURE



PALMARÈS MAI 84 - LES 4 JEUX EN VERSION FRANÇAISE POUR ORDINATEURS FAMILIAUX

Le Grand Prix

WYNDOR
(MS Software)



Une quête au trésor mouvementée. Un château terrifiant dans un pays mystérieux. Graphisme haute résolution. Oric 1 ou Atmos-GP01. Commodore 64-GP02.
140 F

Le Prix du Meilleur Scénario

FANTASIA DIAMOND
(Newson Consultant)



Faire mieux que Boris, le meilleur espion du monde. Retrouver Fantasia, le diamant dérobé. Graphisme haute résolution. Spectrum 48K-GP03. Commodore 64-GP04.
120 F

Le Prix de la Meilleure Animation Graphique

TRASHMAN
(New Generation Software)



La vie d'un éboueur n'est pas toujours de tout repos. Il y a des poubelles à surprises... Graphisme haute résolution. Spectrum 48K-GP05. Commodore 64-GP06.
120 F

Le Prix de l'Action

TITANIC
(Rand R Software)



Tout l'or du Titanic à votre portée. Mais il faut financer l'expédition, équiper le bateau, visiter en plongée 460 cabines... Bonne chance. Spectrum 48K-GP14. Commodore 64-GP15.
140 F

VENTE EN FRANCE, BELGIQUE ET SUISSE DANS LES BOUTIQUES INFORMATIQUES. Par correspondance : adressez commande et règlement à VTR - 54, rue Ramey 75018 Paris - en précisant les références et quantités souhaitées. Frais de port : 10 F pour l'envoi d'une cassette. Port gratuit à partir de 2 cassettes en joignant la marque VTR ci-contre. Expédition sous 48 h. La collection "Grand Prix International du logiciel d'aventure" est diffusée en exclusivité par VTR. Le Grand Prix est organisé après consultation de 90 fabricants (Pays Européens et USA).

VTR
SOFTWARE

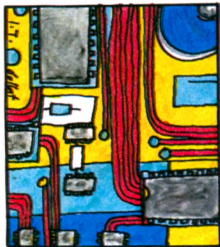
V07

La puce est-elle une solution miracle ?

Utiliser des circuits intégrés présente d'énormes avantages sur le plan de la simple compacité. Pour s'en convaincre, il suffit de penser que tous les circuits nécessaires au fonctionnement d'un ordinateur de type Apple IIe (à l'exclusion du lecteur de disquettes) pourraient aujourd'hui tenir dans le volume d'une calculatrice de poche. La nécessité d'écouler les stocks de composants et d'amortir les investissements interdit le passage à une réalisation pratique.

Les CI sont très fiables. Produits en très grande série et contrôlés à tous les stades de fabrication, leur taux de défaillance est extrêmement réduit. Considérant qu'un seul CI remplace plusieurs centaines de composants, il devient évident que les problèmes nés de l'installation diminuent considérablement. Pour la maintenance, l'utilisation de supports enfichables permet de remplacer un élément défaillant en quelques secondes, sans fer à souder ni outil spécialisé.

A l'intérieur d'un CI, le fait de mettre les transistors à quelques dixièmes de millimètre les uns des autres permet de raccourcir les liaisons et de gagner sur le temps de transit des signaux électriques d'un élément à l'autre (on parle également de temps d'accès). De plus, en raccourcissant les distances, on évite les échauffements inutiles et on abaisse la consommation électrique. Par exemple, la consommation d'un circuit CMOS (voir, dernière colonne, la question « appellations contrôlées ») est vingt fois plus faible que celle d'un circuit traditionnel.

**Comment fabriquer un transistor ?**

C'est presque simple... Vous prenez du silicium, la matière cristalline dont est fait en partie le sable ; vous faites fondre à 1 500 degrés et vous enlevez toutes les impuretés. La pâte obtenue ressemble à du verre en fusion. Vous laissez cristalliser puis refroidir avant de découper en lamelles très fines. Vous obtenez ainsi une pastille ultra-mince qui est la base de votre préparation (les professionnels parlent d'un substrat). Pour que la recette prenne, sur cette mini-plaquette de silicium ajoutez aux bons endroits quelques pincées de phosphore, d'arsenic ou

Suite en dernière colonne »

**ET VINT L'ÈRE DE LA PUCE...**

Fiable, minuscule, elle est d'une extrême sobriété en consommation électrique. Son aïeul, le relais électrique, marié à l'algèbre de Boole, lui donna pour père le transistor. L'entrée dans la famille de la fine lamelle de silicium présida à sa naissance : voici la fameuse puce, au cœur de l'ordinateur.

Au début, il y eut la terre, le feu, l'électricité. Vint l'homme qui mit quelques millénaires avant de découvrir cette dernière et de l'analyser. Un des premiers appareils électriques mis au point fut le relais dû au physicien américain Joseph Henry (1797-1878). Dans cet élément, un bobinage, lorsqu'il est parcouru par du courant, attire ou repousse une lame de fer qui actionne alors un interrupteur.

Étrangement, cet organe électromécanique hérité du XIX^e siècle est le modèle sur lequel sont copiés les **circuits intégrés** (CI) de nos calculateurs modernes. L'algèbre de Boole utilise deux seuls symboles notés « 1 » et « 0 », il est facile de simuler ces deux états à l'aide d'une tension électrique (exprimée en volts). On peut considérer un relais comme une boîte cubique de dix centimètres de côté, avec une entrée et une sortie sous forme de fils électriques. L'entrée possède deux états de tension : alimentée en courant ou non, soit « 1 » ou « 0 » ; la sortie également : interrupteur ouvert ou fermé. On obtient ainsi un système binaire élémentaire dont la tension de sortie est commandée par celle de l'entrée. Avec une dizaine de relais convenablement reliés entre eux, il est possible de réaliser, par exemple, des circuits additionneurs qui effectuent automatiquement une addition binaire ($0 + 0 = 0$, $1 + 0 = 1$ et $1 + 1 = 0$ avec une retenue).

Les premiers calculateurs, réalisés vers 1940, utilisaient comme seuls éléments des milliers de ces relais. Inutile de le préciser, ils occupaient un grand volume, leur consommation électrique était considérable, sans parler des problèmes de réglage requis par leur partie mécanique.

Citons rapidement le premier organe électronique qui vint remplacer ces relais : le tube triode, une grosse ampoule sous vide. C'est sous l'impulsion du Département de la Défense, aux États-Unis, qu'est né le premier ordinateur l'employant : l'ENIAC. Chargé au départ d'étudier les trajectoires des bombes et autres projectiles (comme le Colossus en Grande-Bretagne), celui-ci utilisait pas moins de 20 000 de ces ampoules... dont la durée de vie ne dépassait pas sept minutes.

Les années 1950 virent la naissance d'une petite bête à trois pattes, le **transistor**. Dans son boîtier cylindrique d'un demi-centimètre cube de volume, il pouvait offrir les mêmes caractéristiques de fonctionnement qu'un relais : une sortie à deux états de tension commandés par celui de l'entrée. À la base de cette (r)évolution, la découverte de l'effet semi-conducteur par Bardeen, Brattain et Shockley qui créèrent aux États-Unis l'ancêtre de la première puce.

Avec le transistor, les ordinateurs ont droit à leur première cure de minceur. L'unité centrale (le cœur) d'un ordinateur accueille alors des centaines de plaquettes minces, de quelques décimètres carrés, en remplacement de tonnes de matériel. Chaque plaquette regroupe des transistors, ainsi que quelques éléments (résistances et condensateurs) nécessaires à leur fonctionnement. Comme dans le cas des relais, la réunion de plusieurs transistors a permis de créer des sous-ensembles effectuant des opérations binaires. Si, auparavant, les liaisons entre les éléments unitaires étaient réalisées à l'aide de fils conducteurs, depuis, on utilise des pistes de cuivre



collées sur des plaquettes de matériau isolant. C'est le **circuit imprimé**, sur lequel sont soudées directement les pièces électroniques.

La précision de réalisation a permis de regrouper plusieurs transistors sur une seule lamelle de silicium. Au prix de quelques efforts supplémentaires, il a été possible de rajouter directement sur ce même support des résistances, des condensateurs et même les liaisons électriques indispensables entre ces divers éléments. Nous avons un **circuit miniature de quelques millimètres carrés, la puce**, qu'il est facile d'enfermer dans un petit boîtier.

Durant les années 1960, les premiers exemplaires de ces circuits intégrés se contentaient de renfermer une dizaine de transistors ; les nombreuses pattes de raccordement servaient pour une part à l'alimentation en courant et, surtout, permettaient d'accéder à chaque transistor individuellement. A l'intérieur du boîtier, on regroupa les transistors de manière à obtenir des fonctions logiques élémentaires de l'algèbre de Boole ; ce furent **les premiers circuits spécialisés : les « OU », les « ET », et leurs dérivés**. La réalisation d'un système électronique devenait extrêmement simple et se limitait à la mise bout à bout de centaines de ces sous-ensembles sur un même circuit imprimé.

Au fur et à mesure des progrès de l'intégration, il devint possible d'accroître la capacité des puces en réalisant, sur la même pastille de silicium, des circuits de plus en plus denses, capa-

bles d'effectuer des fonctions de plus en plus complexes, telles l'addition, la mémorisation, etc. Aujourd'hui, un nombre de 20 000 transistors dans un même boîtier devient pratique courante. Cela permet la réalisation de circuits hautement spécialisés. Deux exemples : les calculatrices de poche et les montres dites à quartz utilisent une seule puce pour toutes leurs fonctions.

Nous avons ainsi toute une panoplie de circuits, avec lesquels construire un ordinateur domestique relève du simple jeu de construction. Pour le cerveau, il suffit de prendre un circuit microprocesseur, une ou plusieurs mémoires. Aucun problème pour visualiser un téléviseur : un mille-pattes supplémentaire s'occupe de tout. On relie à un clavier et à une alimentation.

La diffusion croissante des ordinateurs amène les constructeurs à créer des circuits de plus en plus puissants. Ainsi, le système d'exploitation du disque (SED) sera livré comme un circuit unique au lieu d'être, comme aujourd'hui, stocké dans des mémoires vives. Déjà apparaît le programme sous forme solide : Intel propose le 82730, une puce qui effectue à elle seule toutes les fonctions d'un traitement de texte, mais dix fois plus vite. La généralisation des **mémoires à bulles** permet d'envisager des capacités de stockage de l'ordre du million d'octets, sans aucune consommation de courant. La course à la puissance et à la miniaturisation

André Ennévé $\sqrt{0}$

» Suite de la 1^{re} colonne

d'antimoine ; surtout, restez modéré : un gramme pour mille tonnes suffit ! Faites recuire à feu doux pour que ces additifs diffusent localement dans le silicium. Mettez quelques fils de liaison et servez le tout dans une petite capsule cylindrique.

Pour un circuit intégré, faites de même, mais, avec beaucoup plus de précision. Pensez que le silicium utilisé ne mesure que 2 mm × 2 mm, avec une épaisseur de 1/2 mm, et qu'il faut y loger des milliers de transistors. Pour chaque transistor à créer, vous devez déposer du produit dopant au bon endroit. Pour plus de précision, on utilise des procédés photographiques afin de masquer les zones à protéger. Certains circuits élaborés requièrent jusqu'à une quinzaine de masques superposés.

Circuits intégrés : les appellations contrôlées.

Les circuits intégrés ont le redoutable privilège des appellations les plus barbares, le plus souvent sous forme de sigles. Nous vous donnons ici quelques éléments qui devraient, sinon faciliter votre choix, tout au moins vous faire prendre contact avec ce monde nouveau.

TTL : ces trois lettres définissent le standard des premiers circuits logiques jamais produits. Pour ces circuits le « 1 » au sens de l'algèbre de Boole marque la présence d'une tension de + 5 volts, et le « 0 » son absence.

MOS : (Metal Oxyde Semiconductor) c'est un type de semi-conducteur utilisant comme produits dopants des oxydes conducteurs déposés sous vide, ce qui permet un dessin plus fin et donc une plus grande densité de composants.

CMOS : (Complementary Metal Oxyde Semiconductor) le nec plus ultra dans la fabrication des circuits intégrés. Il combine à la fois deux types d'oxydes comme dopants. Sa réalisation est très complexe, car nécessitant un travail sur plusieurs couches dans la profondeur de la pastille de silicium. Son avantage essentiel réside dans une consommation électrique divisée par cinq et des possibilités d'intégration accrues.

LSI : (Large Scale Integration) littéralement, des circuits à haut niveau d'intégration (plusieurs milliers de transistors sur une seule puce). Ce n'est qu'une appellation descriptive. On voit apparaître des circuits plus denses, les **VLSI** (« V » pour very = très). Le constructeur américain Hewlett-Packard réalise industriellement un circuit avec 450 000 composants.

Combien de fiches peut-on stocker ?

Prenez la capacité en mémoire vive de votre ordinateur, soit C K-octets (mentionnée dans les notices) comme C K-octets RAM. De ce chiffre, soustrayez 2 Ko utilisés par l'ordinateur pour son fonctionnement (mémoire d'écran, variables internes). Pensez qu'un programme Basic de taille moyenne occupe 4 Ko. Si vous utilisez la disquette, le système d'exploitation prend en plus une dizaine de Ko. Pour un ordinateur 48 Ko, cela laisse 32 Ko.

Supposons que nous voulions créer un fichier carnet d'adresses composé des trois données suivantes : un nom (en moyenne 15 caractères alphabétiques), un numéro de téléphone (8 caractères), une adresse (30 caractères) ; sachant que chaque octet peut stocker un caractère alphanumérique (lettre, chiffre ou tout autre symbole), il faut $15 + 8 + 30 = 53$ octets pour entrer une fiche. En Basic Microsoft, pour retrouver une variable, l'ordinateur utilise 5 octets supplémentaires. Dans notre exemple, une fiche résidant en mémoire vive occupe $53 + (3 \times 5) = 68$ octets. Nous pouvons au maximum stocker $32\,000 : 68$, soit 470 fiches en mémoire centrale.

Si vous remplissez votre ordinateur avec une très (trop) grande quantité d'informations, il risque de tomber en catalepsie ; en apparence, il s'arrête, en fait, pendant ce temps, il se réorganise. Pour éviter cet inconvénient, utilisez au maximum les mémoires externes (disquettes ou cassettes). Sur une disquette aussi, un octet stocke un caractère. Mais, attention, si vous utilisez un fichier avec des clés d'accès, ces clés constituent elles-mêmes un fichier (non pour vous mais pour l'ordinateur) et restreignent le volume disponible pour les fiches. Vouloir créer trop de façons d'accéder à un fichier risque de vous conduire à encombrer la disquette avec des données qui n'intéressent que l'ordinateur.



Quelles sont les principales méthodes de tri ?

Stocker des données, c'est bien. Les ranger, c'est mieux, car cela facilite grandement les recherches. Il peut être utile de classer les fiches en mémoire, par exemple pour dresser des ta-

Suite en dernière colonne ►►

DE LA SIMPLICITÉ

Qui n'a pas été confronté, une fois au moins, aux fastidieuses opérations de tri, de rangement ou de mise en fiches ? Gérer les fichiers sur ordinateur permettra une économie de temps, d'argent et d'énergie. Ni plus, ni moins.

Dans la vie courante, nous sommes souvent obligés de manipuler des informations de même nature. Qu'il s'agisse de recettes de cuisine, d'une liste d'adresses ou du contenu d'une discothèque, nous avons là un terrain rêvé pour créer un fichier. Physiquement, qui dit fichier dit fiches. Prenons l'exemple d'une bibliothèque : pour chaque livre en rayon, on utilise une fiche cartonnée sur laquelle on inscrit (en écriture « ronde », s'il vous plaît) le titre du livre, son auteur et, pourquoi pas, d'autres renseignements tels sa nature, son éditeur, sa date de parution, etc. En répétant ce travail fastidieux, livre après livre, nous obtenons des dizaines, des centaines, voire des milliers de petits cartons porteurs d'informations. En mettant ces fiches dans un bac, nous avons « presque » tous les éléments constitutifs d'un fichier.

Presque, car rien ne sert d'avoir passé des heures à stocker des millions de renseignements s'il nous faut le même temps pour les retrouver. Un fichier n'est pas seulement une somme d'informations, c'est aussi un système de rangement selon un ordre précis.

Ainsi, un carnet d'adresses sera organisé dans l'ordre alphabétique des noms (Aubri précédant Baron), tandis qu'une collection de livres sera rangée selon le genre des ouvrages (roman, essai, manuel, etc.). Si nous voulons, par exemple, retrouver un livre par le nom de son auteur, nous devons avoir un fichier organisé selon l'ordre des noms d'auteurs, tandis que si nous voulons le rechercher par son genre, il nous faudra un autre fichier rangé différemment. Avant l'ère informatique, pour chaque méthode de recherche d'une information, il fallait un fichier différent ; les fiches étaient identiques dans leur contenu, seul leur ordre de rangement différait.

L'arrivée de l'informatique a permis

une double révolution. En premier, l'encre et le papier comme supports de l'information ont disparu. La création de mémoires de grande capacité comme la bande ou le disque magnétiques permet aujourd'hui d'enfermer tout un fichier dans une petite boîte. Le temps des pièces remplies de bacs à fiches poussiéreuses est révolu.

De plus, le classement des données inscrites sur ces nouveaux supports se fait automatiquement, sans intervention manuelle ni perte de temps.

Si l'ordinateur est très versatile lors de la manipulation des fichiers, il le doit à la façon dont il les gère. Il faut savoir que, pour lui, l'ensemble des données relatives à une même fiche est regroupé en une seule unité, ce que l'on appelle un **enregistrement** ; sans aucune intervention de votre part, ces enregistrements sont stockés dans les mémoires de masse (autrement dit, de grande capacité).

Le mode de stockage le plus simple est dit **séquentiel** ; il est tout simplement copié sur le rangement utilisé dans les administrations (et ailleurs). Lorsque vous travaillez dans un bureau, chaque ensemble d'informations relatives au même sujet constitue un dossier (composé de une ou plusieurs fiches, remplies de renseignements, mises dans une chemise cartonnée).

Pour ranger ces dossiers, on utilise un mode de classement (appelé ironiquement « vertical ») qui consiste à empiler les dossiers les uns sur les autres. Rien n'est plus simple, le dernier dossier entré est posé sur le dessus... L'ordinateur procède de même ; lorsqu'il range les informations (sur une disquette ou une cassette), les différents enregistrements sont écrits à la suite les uns des autres. Cette méthode offre l'avantage de la simplicité et du gain de place.

En revanche, si le nombre d'enregistrements est élevé, la recherche est délicate ; comme les dossiers sont anonymes,

DES FICHIERS



mes dans leur chemise cartonnée, pour en retrouver un en particulier, il faut les regarder individuellement les uns après les autres. Si celui que l'on cherche est le dernier de la pile...

Pour éliminer cet inconvénient, un nouveau type de rangement est utilisé : le **classement séquentiel indexé** (un anglophone distingué parlerait d'ISAM, ou *indexed sequential access method*). Désormais, à la création, chaque enregistrement se voit affecter un numéro d'ordre ; on range les dossiers comme précédemment, les uns sur les autres, mais avec ce numéro inscrit de façon visible sur la tranche. Parallèlement, on crée une table répertoire (ou index) qui, à chaque contenu, associe un numéro de dossier. Il y aura autant de moyens d'accès aux informations que de répertoires créés. Pour une bibliothèque, on établira, par exemple, un répertoire par titres de livres et un autre par auteurs. En trouvant un numéro contenu dans ces tables, nous avons accès à l'ensemble du dossier concernant un livre donné.

En informatique individuelle, aucun système d'exploitation (voir VO n° 5) n'offre pour l'instant de possibilité de

créer et de gérer automatiquement ces tables d'index. La seule approche proposée, réservée aux possesseurs de lecteurs de disquettes, est un mode d'enregistrement des données appelé **fichier à accès aléatoire** (*random access file*). Sous réserve de définir avec précision la quantité d'informations que contiendra chacune d'elles, il est possible de donner aux fiches un numéro d'ordre (entre 1 et 65 534). Avec ce numéro, automatiquement, l'ordinateur sait où se trouve l'enregistrement correspondant.

Réduite à une simple recherche par numéro, cette méthode est suffisante pour les applications domestiques : classement de livres, de disques, carnet d'adresses. Pour avoir accès à toutes les facilités d'un fichier séquentiel indexé, vous devrez acheter (ou écrire vous-même) des programmes spécialisés dans la gestion de fichiers : **les bases de données**. (NDLR : ne pas confondre « banque de données », nom générique de l'ensemble des informations contenues dans un fichier, avec « base de données », programme qui range et organise les informations.)

Alain Lavenir ✓

►► Suite de la première colonne

bleaux ordonnés. Pour cela ont été développés des programmes spécialisés dans les tris (*sort* en anglais). Écrits en Basic, ils sont extrêmement lents dès qu'ils s'occupent d'un grand nombre d'éléments. Il est donc préférable de les utiliser sous forme de modules en langage machine. Les principales méthodes de tri sont : le tri par insertion, le tri Shell-Metzner, le tri à bulles (*bubble-sort*). Chacune a ses avantages et le recours à l'une ou aux autres dépend du nombre d'éléments à trier.

Comment accéder aux disquettes ?

La disquette est un élément de rangement auquel on accède très simplement. Il suffit, pour ouvrir un fichier, d'utiliser l'ordre OPEN ; physiquement, l'ordinateur sait alors qu'il va devoir échanger des données avec la disquette. Une zone de transit (ou *buffer*) est créée en mémoire, où les données sont mises en attente avant leur envoi soit vers la disquette (cas d'une écriture de fichier), soit vers la mémoire centrale (cas d'une lecture de fichier). A la fin de toute opération, ne pas oublier les données qui pourraient rester en souffrance dans cet entrepôt. L'ordre CLOSE fera le nécessaire.

Une bibliographie sur les fichiers

« Les fichiers en Basic sur micro-ordinateur », de C. Delannoy, éditions Eyrolles, collection « Micro-ordinateurs ». Un ouvrage assez général sur la question des fichiers, qui aborde néanmoins les sujets essentiels sans toujours proposer de programmes complets. C'est un livre de sensibilisation à l'écriture de programmes de gestion de fichiers.

« Le Basic et ses fichiers », de J. Boisgontier, éditions du PSI, collection « Rouge ». Deux livres très complets. Fondés sur l'utilisation du Basic Microsoft version 5, ils offrent de nombreux programmes touchant à la création et à la gestion de fichiers. L'auteur s'intéresse beaucoup plus aux problèmes d'organisation de fichiers qu'aux concepts généraux. Deux manuels qui feront référence pour tous ceux qui veulent créer une base de données, mais à conseiller aux seuls amateurs chevronnés et très avertis.

« Initiation aux fichiers Basic », de J. Bénard, éditions Radio. Illustré de diagrammes et comprenant de nombreux exemples progressifs, ce livre explore de façon simple les différents types de fichiers. A recommander pour une initiation complète à l'écriture de programmes de gestion de fichiers.

**POUR
MIEUX CHOISIR
VOTRE ORDINATEUR
ET POUR MIEUX
L'UTILISER :**

**ORDINATEUR
INDIVIDUEL**

18 ORDINATEURS : D'UN BASIC A L'AUTRE

Non aux langages
Choisir votre bibliothèque CP/M
Programmer facilement
en assembleur.



PARLEZ-VOUS
SHADOCK ?
(sur ZX 81)

**L'ORDINATEUR
INDIVIDUEL**

SOUS LE SIGNE DES JEUX

68 logiciels testés sur 10 ordinateurs :
les étoiles de L'OI
Apprendre : est-ce un jeu ?
La création d'un jeu

**PROGRAMMES, TRUCS
ET ASTUCES POUR :**
TI 99/4A, ZX 81, Vic 20
Oric 1, Apple 2, Atom
TO 7, TRS 80, Dai, BBC

ESSAIS :

**L'ORDINATEUR
INDIVIDUEL**

QUELS ORDINATEURS DEMAIN ?

Souris, écran tactile,
crayon lumineux :
le clavier sur la touche ?

Les écrans à fenêtres
Les logiciels intégrés
Les composants du futur

ESSAIS : BFM 186,
HP 150, Lisa,
Aquarius, MS Win,
Executive 1, etc.

**PROGRAMMES
ET ASTUCES :**
Apple 2, CBM 64,
Oric, ZX Spectrum,
ZX 81, HP 75 C,
TI 99/4A, etc.



A court d'idées ?
Créez des scénarios
sur CBM 4032

Le magazine de l'informatique pour tous - février 1984 - n° 56
Belgique : 11,90 FF - Suisse : 7,5 FS - Canada : 12,95 SC - 22 FF

**L'ORDINATEUR
INDIVIDUEL**

**LE GUIDE DES PORTABLES :
85 ORDINATEURS**

ESSAIS : Casio FP 200
Atari 600 XL, MPF 2
TDP 50 modèle 2 P
Vakairo, Typing Tutor

**PROGRAMMES, TRUCS
ET ASTUCES POUR :**
TI 99/4A, FX 702 P
Oric, Atom, HP 75
HP 41C, TI 57
PHC 25, Dai
Dragon 32
New Brain
Apple 2
ZX 81
etc.

**LA BBC
AU BANC D'ESSAI**

Le magazine de l'informatique pour tous - janvier 1984 - n° 55
Belgique : 11,90 FF - Suisse : 7,5 FS - Canada : 12,95 SC - 22 FF

Vous y trouverez :

- l'actualité et les tendances de l'informatique individuelle
- les bancs d'essais des principaux matériels
- des panoramas et des tests comparatifs
- le point des grandes manifestations internationales
- des articles d'initiation
- des synthèses
- des programmes
- des interviews
- "exemplaires"
- des conseils
- des idées
- des astuces

22 FF chez votre
marchand
de journaux

**L'ORDINATEUR
INDIVIDUEL**

La Référence

Pour votre ordinateur, Boîtes à outils Méga0 Poche.

Mine de rien, une mine d'idées.



Chaque volume : 35 FF
Chez votre libraire
et dans votre boutique informatique.

La collection Méga0 Poche met à votre disposition des petits programmes tout prêts qui vous permettront de résoudre les nombreux problèmes de la vie quotidienne, de simplifier votre comptabilité, votre tableau de bord, la tenue de vos fichiers etc...



Actuellement 12 titres :
Boîte à outils pour PC 1500
Boîte à outils pour FX 702 P
Boîte à outils pour Sinclair
Boîte à outils pour PC 1251
Boîte à outils pour PB 100 et FX 802 P,
TRS-80 PC-4

La collection Méga0 Poche est diffusée par :
P.S.I. DIFFUSION B.P. 86 77402 Lagny-sur-Marne Cedex
Tél. : (6) 006.44.35 Téléx : PSIDIF 600978 F

SPECIAL
VACANCES

Boîte à outils pour le navigateur de plaisance
Boîte à outils pour ORIC - Tome 1
Boîte à outils pour ORIC - Tome 2
Boîte à outils pour Commodore 64
Boîte à outils pour TI-99/4A
Micro gestionnaire pour Sinclair
Micro compta pour Sinclair

NOUVEAU



P.S.I. DIFFUSION BP 86 - 77402 Lagny-S/Marne Cedex
FRANCE
Téléphone (6) 006.44.35
P.S.I. BENELUX
5, avenue de la Ferme Rose
1180 Bruxelles BELGIQUE
Téléphone (2) 345.08.50
En SUISSE
P.S.I. Suisse
Route Neuve 1
1700 Fribourg
Tél. : (037) 23.18.28
CCP 17-56-84

Prix	
35 FF	250 FB 12.20 FS
Frais de port par envoi	
10 FF	50 FB 1.50 FS
par avion, ajouter 8 FF (75 FB) par livre	

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à P.S.I. DIFFUSION ou pour la Belgique et le Luxembourg à P.S.I. BENELUX ou pour la Suisse à P.S.I. SUISSE.

NOM _____

ADRESSE _____

Code postal [] [] [] [] [] [] Ville _____

Paiement par chèque joint Paiement en FF par carte bleue VISA
(à P.S.I. DIFFUSION uniquement)
(montants supérieurs à 50,00 FF exclusivement)

N° _____ Date d'expiration [] [] [] [] [] []

Signature (obligatoire pour paiement par carte de crédit)

DESIGNATION	PRIX
TOTAL	

Le fidèle



DRAGON Data Ltd. [®] TM

DRAGON 32 Prix : 3 290 F T.T.C. (sortie PERITEL et UHF) **LECTEUR DE DISQUETTE** Prix : 3 400 F T.T.C.

Microprocesseur 6809 E Prix : 2 990 F T.T.C. PERITEL seul
 Mémoire 32 K RAM 16 K ROM avec 4 pages graphiques
 Ports 2 manettes, 1 magnéto, 1 parallèle
 Sorties 1 bus 40 lignes 6809, 1 PAL ou 1 Peritel/UHF (son et vidéo)
 1 moniteur composite
 Clavier 53 touches machine à écrire
 Affichage Noir sur vert 32 x 16
 Graphique 16 x 32 9 couleurs - 32 x 64 9 couleurs
 128 x 96 2 sets 2 couleurs 128 x 96 2 sets 4 couleurs
 256 x 192 2 sets 2 couleurs
 Son Par télé ou amplificateur
 Basic Microsoft® couleur étendu

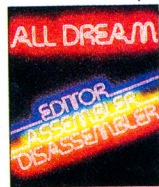
Type 5" 1/4 soft secteur
 Mémoire 184320 octets formatés
 Organisation Simple face double densité
 40 pistes (TPI) 18 secteurs/piste
 256 octets/secteurs
 Directory piste 20
 Boîtier Métal supporte 2 lecteurs
 Dimensions 115 x 160 x 260 poids 4,4 kg
 Alimentation 220 V 50 Hz 37 w 2 lecteurs
 Dos + Contrôleur Supporte 4 lecteurs - Dragon Dos possibilité de "Booter" OS 9 sur le DRAGON 64 donnant accès à la bibliothèque microware® (dynacal, Pascal, Basic C...)

le pouvoir de votre Dragon

LOGICIELS EXCLUSIFS POUR ORDINATEUR DRAGON



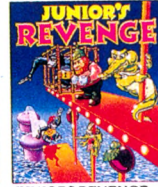
ADVENTURE TRILOGY
M30881



ALL DREAM EDITOR/ASSEMBLER
I20001



ASTROBLAST
J20107



JUNIORS REVENGE
L30844



BLACK SANCTUM
M30509



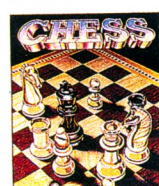
BLOC HEAD
M30885



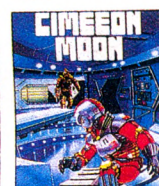
BREAKOUT MIDDLE KINGDOM
M30891



BRIDGE MASTER
H41000



CHESS
I20108



CIMEON MOON
M30882



COSMIC CLONES
M30887



DOODLE BUG
J20110



DRAGON MOUNTAIN
N30513



DRAGON FORTH
J30798



DREAM EDITOR/ASSEMBLER
L30516



DREAMBUG DISASSEMBLER
M30535



EL BANDITO
M30888



EL DIABLERO
M30518



FLIGHT
M30893



GALAX ATTAX
K30112



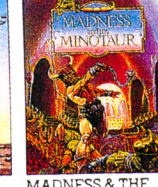
GHOST ATTACK
J20103



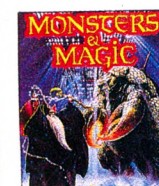
JUMP JET
M30890



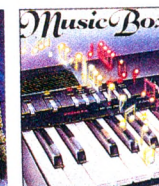
MOON HOPPER
M30884



MADNESS & THE MINATAUR
M30503



MONSTERS & MAGIC
M30880



MUSIC BOX
M30895



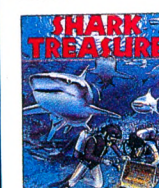
NERBLE FORCE
M30886



QUEST
M30502



STORM ARROWS
M30527



SHARK TREASURE
K30632



SHUTTLEZAP
K30635



STARFIGHTER
M30883



SHAFT
M30894



SYNTHET 7
L30838



SUPER DRAGON WRITER II
F20310



TEE OFF
M30896



VIKING
M30879



WHIRLYBIRD RUN
K30114



UNE VASTE GAMME DE LOGICIELS

En démonstration et en vente chez :
et sur les points de ventes agréés (liste sur demande)

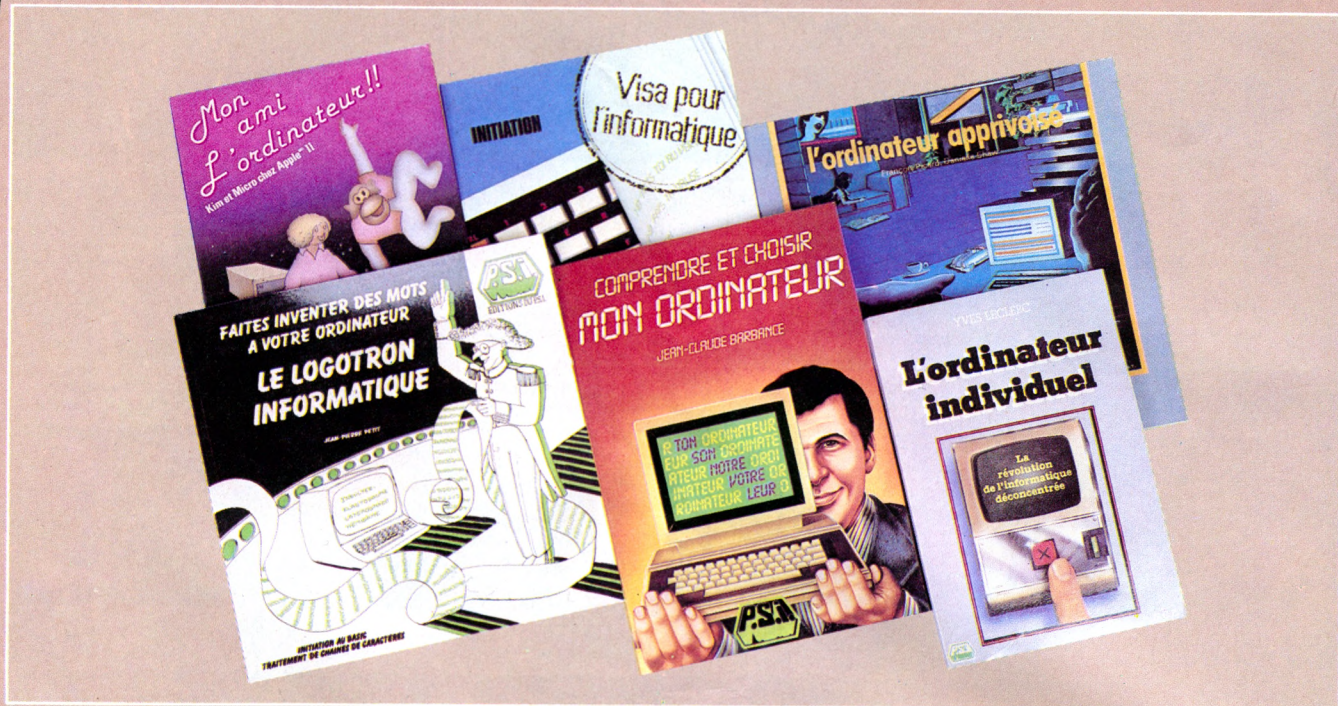
GOAL COMPUTER

15, rue de Saint-Quentin, 75010 PARIS -

Télex : 215.801 GOAL DIS
Tél. (1) 200.57.71 +

DÉBUTANTS, ADOPTEZ

1 INITIATION



L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

par Yves Leclerc
280 pages - 70,00 FF

Écrit par un journaliste canadien, l'ordinateur individuel est à la fois le roman de l'informatique de Pascal à nos jours, une réflexion sur les implications sociales de l'informatique, et une présentation de l'informatique individuelle, de ses applications présentes et futures.

LE LOGOTRON INFORMATIQUE

par Jean-Pierre Petit
80 pages - 80,00 FF

Le Logotron informatique constitue une initiation au langage Basic sous forme de bande dessinée. Le héros, Achille Moneyback, entraîne le lecteur à la manipulation des chaînes de caractères. L'auteur crée un programme, utilisable sur toute machine, qui génère de façon aléatoire un vocabulaire nouveau et loufoque à partir de morphèmes connus.

VISA POUR L'INFORMATIQUE

par Jean-Michel Jégo
96 pages - 60,00 FF
(nouvelle édition)

Cet ouvrage expose clairement ce qu'est l'informatique et ce à quoi elle sert. L'auteur y définit les fonctions et organes essentiels d'un ordinateur et décrit ce qu'est un programme, en ne faisant intervenir qu'un nombre restreint d'instructions. L'ouvrage est complété d'exercices et d'exemples.

MON AMI L'ORDINATEUR

Kim et Micro chez Apple II
par Paul Paré
144 pages - 100,00 FF

Ce livre permet aux enfants d'établir immédiatement une relation interactive avec leur ordinateur. Des programmes amusants, illustrant chacune des leçons, sont présentés en ordre de difficulté croissante. Deux personnages de bande dessinée accompagnent les jeunes lecteurs dans cette passionnante exploration de la programmation. (Pour enfants de 6 à 10 ans).

MON ORDINATEUR

par Jean-Claude Barbançe
128 pages - 70,00 FF

Comme tout objet technique, l'ordinateur, même individuel, ne peut être abordé sans une compréhension minimale de son fonctionnement et une connaissance de ses constituants. "Mon ordinateur" s'adresse aux non initiés pour leur apporter cette compréhension et connaissances et les aider à choisir un équipement. Très pratique, ce livre est complété par un mini dictionnaire des 140 termes et abréviations les plus utilisés en informatique.

Cet ouvrage a fait l'objet d'une complète remise à jour.

L'ORDINATEUR APPRIVOISÉ

par François Picard et Danielle Shaw
96 pages - 70,00 FF

Qu'est-ce qu'un ordinateur ? Comment fonctionne-t-il et que peut-on en faire ? Ce livre fournit des réponses simples à ces questions et donne les connaissances de base requises pour s'initier à l'ordinateur individuel. Il est complété par un glossaire et des conseils d'achat et d'entretien de l'ordinateur.

2 POUR TOUS

Ces ouvrages de la collection "Pour Tous" vous permettront de vous initier à l'informatique individuelle en commençant immédiatement à taper sur le clavier de votre ordinateur. Grâce à une démarche progressive ponctuée d'exemples de programmes simples, l'initiation se fera "en douceur".

52 PROGRAMMES ORIC-1 ET ATMOS POUR TOUS

par Jacques Boisgontier
164 pages - 100,00 FF

ORIC-1 ET ATMOS POUR TOUS

par Jacques Boisgontier et Sophie Brébion
176 pages - 100,00 FF

BASIC POUR TOUS

par Jacques Boisgontier et Sophie Brébion
160 pages - 100,00 FF

36 PROGRAMMES APPLE II POUR TOUS

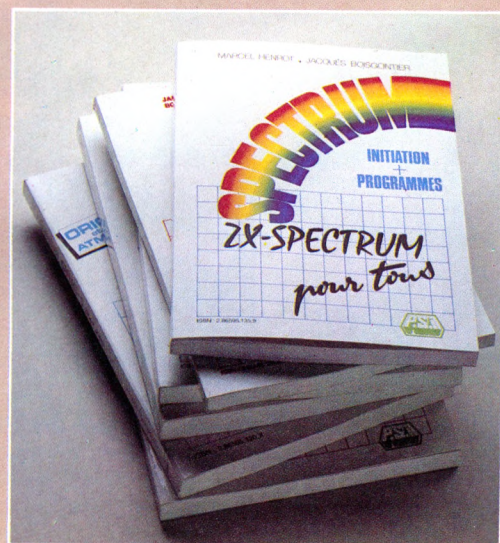
par Jacques Boisgontier
128 pages - 90,00 FF

COMMODORE 64 POUR TOUS

par J. Boisgontier, S. Brébion et G. Foucault
176 pages - 100,00 FF

SPECTRUM POUR TOUS

par Jacques Boisgontier et Marcel Henrot
138 pages - 100,00 FF



LES 4 TEMPS P.S.I.

3 DÉCOUVERTE

Les "Découvertes" sont des ouvrages destinés aux possesseurs d'un ordinateur individuel qui veulent s'initier à la programmation en langage Basic sur leur machine. Le lecteur découvre d'abord la configuration de sa machine, les instructions et commandes fondamentales, la mise au point des programmes en Basic puis les possibilités graphiques ou sonores de l'ordinateur. De nombreux exercices permettent de s'assurer de la bonne assimilation des concepts étudiés.

LA DÉCOUVERTE DE L'APPLE II, II PLUS ET II*
par Dominique Schraen et Frédéric Lévy
160 pages - 90,00 FF

LA DÉCOUVERTE DE L'ORIC
par Daniel-Jean David
176 pages - 90,00 FF

LA DÉCOUVERTE DU T07
par Dominique Schraen et Maurice Charbit
176 pages - 90,00 FF

LA DÉCOUVERTE DU PC 1500
par Jean-Pierre Richard
208 pages - 100,00 FF

LA DÉCOUVERTE DU PC 1251
par Jean-Pierre Richard
172 pages - 100,00 FF

LA DÉCOUVERTE DU DRAGON
par Dominique Schraen et Frédéric Lévy
144 pages - 90,00 FF

LA DÉCOUVERTE DU FX 702P
par Jean-Pierre Richard
168 pages - 100,00 FF

LA DÉCOUVERTE DU COMMODORE 64
par Daniel-Jean David
176 pages - 90,00 FF

LA DÉCOUVERTE DU TI-99/4A
par Frédéric Lévy
144 pages - 90,00 FF

LA DÉCOUVERTE DE L'ALICE ET MC/10
par Dominique Schraen et Maurice Charbit
128 pages - 80,00 FF



4 PROGRAMMES

102 PROGRAMMES POUR ALICE ET MC/10
par Jacques Deconchat
240 pages - 110,00 FF

102 PROGRAMMES POUR TO 7
par Jacques Deconchat
240 pages - 110,00 FF

JEUX, TRUCS ET COMPTES POUR TO 7
par Michel Benefoul
192 pages - 90,00 FF

102 PROGRAMMES POUR SINCLAIR
par Jacques Deconchat
240 pages - 110,00 FF

LE PC 1251 À L'ÉCRAN
par Pierrick Moigneau
144 pages - 90,00 FF

LE COMMODORE 64 À L'AFFICHE
par Jean-François Sehan
176 pages - 100,00 FF

102 PROGRAMMES POUR COMMODORE 64
par Jacques Deconchat
240 pages - 110,00 FF

JEUX, TRUCS ET COMPTES POUR COMMODORE 64
par Michel Benefoul et Cyril Cambien
192 pages - 110,00 FF

LE SPECTRUM À L'AFFICHE
par Jean-François Sehan
136 pages - 90,00 FF

L'ORIC À L'AFFICHE
par Jean-François Sehan
136 pages - 90,00 FF

102 PROGRAMMES POUR TI 99/4A
par Jacques Deconchat
240 pages - 110,00 FF

JEUX, TRUCS ET COMPTES POUR TI 99/4A
par Michel Benefoul
176 pages - 90,00 FF

Table de conversions
en Francs belges et Francs suisses

35 FF =	250 FB - 12,20 FS
60 FF =	465 FB - 19,10 FS
70 FF =	540 FB - 22,20 FS
80 FF =	620 FB - 25,30 FS
90 FF =	695 FB - 28,40 FS
100 FF =	770 FB - 31,50 FS
110 FF =	850 FB - 34,60 FS
120 FF =	925 FB - 37,60 FS
130 FF =	1000 FB - 40,60 FS



Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à :

FRANCE : P.S.I. diffusion - BP 86
77402 Lagny-s/Marne Cédex - Tél. : (6) 006.44.35

BELGIQUE, LUXEMBOURG : P.S.I. Benelux
5, avenue de la Ferme Rose 1180 Bruxelles
Tél. : (2) 345.08.50

SUISSE : P.S.I. Suisse - Case postale - Route neuve 1
1701 Fribourg (Suisse) - Tél. : (037) 23.18.28 - CCP 17 56 84

CANADA : S.C.E. Inc - 65, avenue Hillside Montréal
(Westmount) - Québec H3Z1W1 - Tél. (514) 935.13.14

DÉSIGNATION	NOMBRE	PRIX
TOTAL		

par avion ajouter 8 FF (75 FB) par livre
pour la Suisse, ajouter 1,50 FS pour tous les ouvrages

Signature obligatoire pour paiement
par carte de crédit

Paiement par chèque joint Paiement en FF par carte bleue VISA (à P.S.I. DIFFUSION uniquement paiement supérieur à 50 FF)

N° _____ Date d'expiration [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

NOM _____ PRÉNOM _____

RUE _____ N° _____

CODE POSTAL _____ VILLE _____

LE DESIGN N'A PAS LA FORME

La sophistication technique du matériel informatique évolue plus vite que l'ombre de Lucky Lucke... Et pourtant, dans leur aspect extérieur, l'ordinateur et ses annexes conservent la lourdeur sèche d'un mobilier de bureau rétrograde. A qui la faute ? Qui décide, comment et pourquoi, la forme, l'esthétique de l'objet ? Nous sommes allés méchamment accuser chez lui un designer. Il se défend.

L'informatique (souvent par le biais de la télématique) pénètre dans les foyers... sans s'installer confortablement au salon. On a encore tendance à cacher dans un bureau (comme on l'a fait longtemps pour le téléphone) ces ternes boîtes que proposent les marchands ou l'administration. Pourquoi n'avons-nous aucun choix de formes et de couleurs variées, variables, adaptables au goût de chacun ? Les designers sont-ils à court d'inspiration ?

petite audace aurait été impossible avec une administration. »

Mauvais goût, mauvais goût... ils sont drôles, ces spécialistes. Dans d'autres domaines, l'automobile, par exemple, le grand public a fait preuve d'un goût audacieux : n'en prenons pour démonstration que l'énorme succès populaire de la 4 CV Renault ou de la brave « Deudeuche » Citroën, voitures de série aujourd'hui tout à fait familières à notre regard mais qui

sortaient pour le moins de l'ordinaire à l'époque de leur apparition. Il est vrai qu'elles étaient destinées à la rue et ne s'approchaient pas de la maison plus que de la longueur du garage.

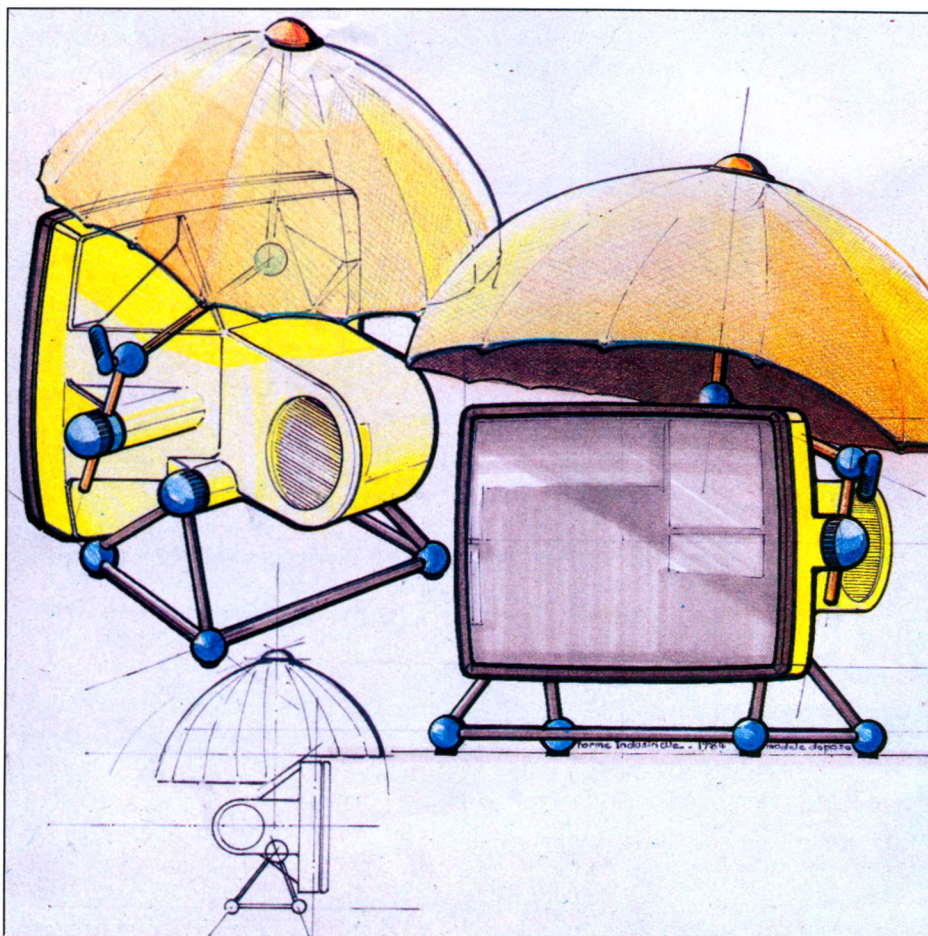
Hôte opportun mais gauche dans ses formes davantage dominées par les impératifs technologiques que par la nécessaire familiarité avec la vie quotidienne d'un foyer, l'ordinateur domestique s'intègre mal au mobilier néo-rustique à la portée des bour-

Entre le mauvais goût des uns et la prudence des autres

François Quirin (Forme industrielle Design), dans son bureau au 25^e étage d'une tour de Courbevoie, ronchonne : « *Le grand public a mauvais goût à 80 %, les responsables de l'administration ont mauvais goût, et dans la grande majorité des cas les industriels s'alignent au moment du choix sur ce mauvais goût général. Contrairement à ce qui se passe au Japon où l'on rencontre des confrères, ou même en Italie où la complicité existe avec les industriels, en France, le designer a en face de lui des interlocuteurs incompetents. Ceux-ci sont incapables à juger de ce qui est beau ou pas, ils manquent de culture esthétique, de sensibilité. En tout état de cause, ils ne sont pas à la hauteur de ce qu'on leur propose. Pourtant, ce sont eux qui signent les chèques, qui décident de la diffusion d'un produit.* »

Résultat : une extrême prudence dans les formes. Des lignes sèches, des couleurs neutres : kaki, beige, marron, gris. Le cabinet Forme industrielle Design a travaillé avec Thomson, Matra, et de nombreuses firmes japonaises. Il a participé à la naissance de Goupil, le petit renard français qui se pare de rouge. « *Cette toute*

Pour étayer sa défense, l'atelier Forme industrielle Design nous a confié quelques croquis...



ses moyennes. Mais là aussi le goût évolue, s'épure : quand un fabricant (venu de Suède, il est vrai) ouvre un magasin bourré de meubles contemporains, simples, fonctionnels mais néanmoins dessinés, c'est la ruée. Et si les dessinateurs en meubles savent faire leurs choux gras, avec plus ou moins de bonheur pour l'œil, de nos nostalgies, de nos besoins de repères dans le passé, des connotations sentimentales de nos choix, pourquoi les designers en informatique ne feraient-ils pas un petit effort ?

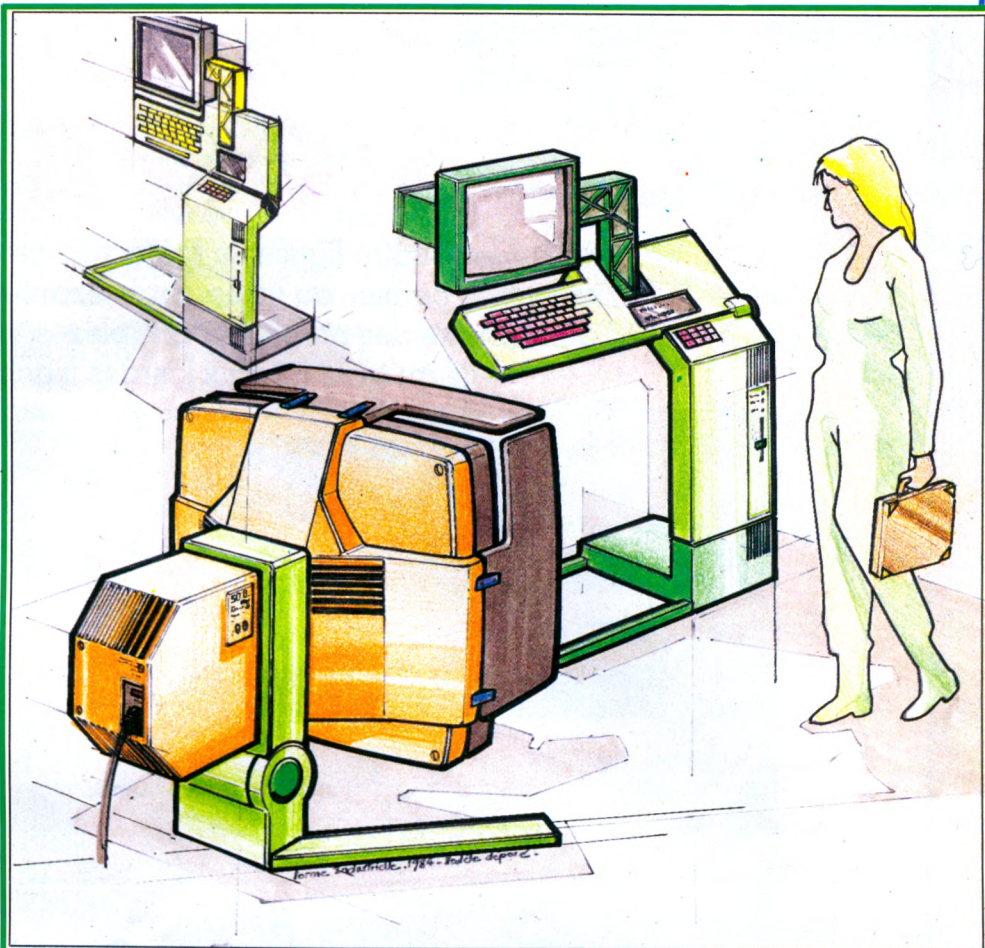
« Bien sûr, on pourrait familiariser l'ordinateur, le dessiner en forme de commode Louis XVI, d'œil, de main, de citrouille, de chat ou de ce que vous voulez, répond François Quirin. Ce serait dévoyer le design, faire de la décoration sans tenir compte des contraintes. On ferait du baroque, pas du beau. »

Pourquoi attendre encore pour délirer un peu ?

Cessons de barguigner. Le « beau », ce serait quoi pour un designer heureux ? François Quirin sort des diapos... C'est très « high tech », mécanique, métal, lignes pures, couleurs franches sur fond sombre. Je ne suis pas emballée. Je n'ai pas très envie de ça non plus dans ma maison douillette.

Simone Quirin intervient : « Vous êtes encore trop tournée vers les habitudes d'une civilisation qui s'achève, où l'on retrouvait dans l'objet les traces de la main. Aujourd'hui, l'objet est fait par des machines, et seul un long usage nous le rendra familier. Nous n'avons pas assez de recul pour avoir "l'œil" de la culture technique. Il faut trois ou quatre siècles. Les Japonais, qui ont une grande culture de l'objet traditionnel, avec toute une symbolique, se trouvent devant le même dilemme : soit intégrer dans les outils d'une nouvelle technologie ce qu'on aimait dans l'objet ancien, soit attendre de n'avoir plus de réticences devant l'objet industrialisé. »

Qu'est-ce qu'on attend pour faire la fête ? Qu'est-ce qu'on attend pour être heureux ? Pourquoi attendre encore pour délirer un peu ? Même si les industriels ont l'imagination pleutre et le porte-monnaie prudent en conséquence, qui dit que le grand public ne s'enthousiasmerait pas devant les projets les plus joyeux, les plus sublimes comme les plus mignons qui dorment dans les cartons des designers ? Vite, des expos publiques, des articles de presse, des dessins, des photos, des prototypes ! D'autant que personne ne demande aux créateurs de couler du bronze ou de tailler la pierre : on le sait (et peut-être est-ce d'ailleurs une donnée



...en nous rappelant qu'il faut plusieurs siècles pour s'habituer à une nouvelle culture.

inhibitrice pour la recherche esthétique), tout matériel électronique est obsolète en moins de deux ans. Alors pourquoi ne pas habiller de fantaisie ces éphémères cocottes en papier ? Dater l'objet, comme on date la mode vestimentaire, voilà qui donnerait une dimension ludique à l'informatique. Et cette débauche d'idées promettrait un mu-

sée du XX^e siècle dans les allées duquel nos petits enfants flâneraient sans ennui, avec toute l'indulgence attendrie dont nous chargeons aujourd'hui nos regards quand nous les levons vers la cocasse tour de M. Eiffel, témoin d'une époque, d'une technologie et des rêves qu'elles suscitaient.

Isabelle Cabut √

LE PREMIER DESIGNER : L'HOMME DE CRO-MAGNON

— Au fait, le design, c'est quoi ?
« Tout le monde ne le sait-il pas ? Dans la manière dont la pierre de l'homme de Cro-Magnon est taillée, il y a du design... L'aspect esthétique d'un objet, c'est ce qui est directement perçu. Dessous, il y a les données fonctionnelles, ergonomiques, économiques. Certaines sont objectives (il faut que ça marche, que ça ne coûte pas cher à la fabrication, que ça se vende bien). D'autres, subjectives, tiennent compte du facteur humain (les sens tactile et visuel, principalement), de l'attente de l'utilisateur

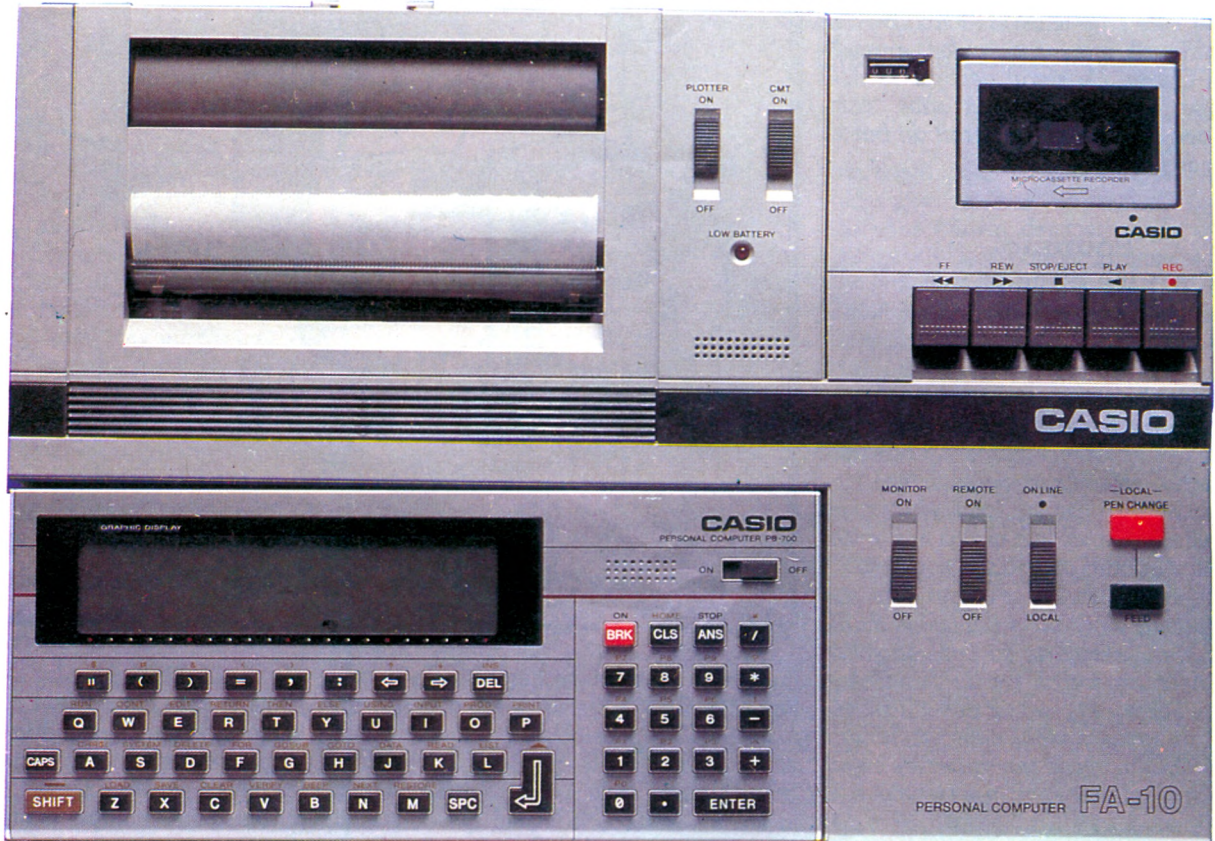
(l'objet vu comme un serviteur). Le bon designer, c'est celui qui fait une bonne synthèse de ces facteurs, du visuel et du non-visuel. »

— Si l'on entrait toutes ces données dans un ordinateur, ne sortirait-il pas les plans de l'objet fonctionnel idéal ?

« Sans doute, mais le résultat ne serait pas beau, pas agréable. Homme de synthèse chargé de dessiner un produit équilibré, cohérent, en bonne santé, le designer ajoute à celui-ci un aspect ludique, il fait intervenir la fantaisie, qui est une composante de la vie. »

CASIO PB 700

Sur les quatre lignes de son écran, ce Casio de 312 grammes permet, au lycée, sur le chantier, dans un labo de résoudre des problèmes complexes, parfois aussi vite qu'avec de plus lourdes machines.



Facilité d'utilisation ★ **Capacités techniques (en standard)** ★★
Possibilités d'extension ★★★ **Graphisme** ★★★ **Rapport qualité/prix** ★★

L'écran de quatre lignes de 20 caractères du PB 700 propose un lot de petits travaux d'assistance. Une imprimante/table traçante et un microcassettophone complètent en option le système, qui devient, hélas ! coûteux. Peut-être le rêve... dont vous rêviez ! Imaginez : un ensemble clavier-écran-imprimante-magnétophone qui s'autorise, malgré ses dimensions ultra réduites, à écrire, à dessiner sur le fameux A4, le format 21 x 29,7 cm propre aux milliards de liasses de papier sur lequel nous écrivons. Finis les rubans des imprimantes des ordinateurs de poche. Ils n'excédaient

pas la bonne dizaine de centimètres. On s'y sentait coincé ! A nous maintenant les espaces splendides de la feuille blanche où nous invite le PB 700 et ses extensions.

Un alphabet complet avec signes de ponctuation et symboles mathématiques

Mais, tout d'abord, portons notre attention au cœur de la configuration. Découvrons l'ordinateur lui-même.

C'est un boîtier rectangulaire d'environ 2,5 cm d'épaisseur pour 20 cm de long. Le clavier, de type « machine à écrire », possède un pavé numérique séparé qui regroupe les fonctions de calcul, et une zone alphabétique indépendante qui donne accès aux vingt-six fonctions les plus courantes du Basic en appuyant sur « SHIFT » ; comme souvent ce détail accélère l'entrée des programmes, car les dimensions du clavier ne permettent pas la frappe avec plus de deux doigts. Le jeu de caractères directement accessibles au clavier comprend un alphabet complet avec minuscules, majuscules, et différents

signes de ponctuation ou symboles mathématiques. Suffisamment pour s'exprimer et dialoguer correctement avec la machine.

Cet aspect est un point fort du Casio PB 700 qui est capable aussi de légèrer un dessin en même temps qu'il le crée point par point. Autrement dit, il ne se contente pas d'exécuter de savants calculs, il peut aussi représenter les résultats de façon claire et synthétique... Ne nous cachons pas pour autant que faire fonctionner la machine n'est pas d'un apprentissage immédiat.

Que peut-on envisager avec 4 Ko de mémoire vive ?

Il sera bon de lire attentivement les explications de la notice. Cela ne sera pas perdre son temps, car les possibilités du PB 700 sont nombreuses. Son Basic est très complet. Il se programme à l'intérieur d'une des dix zones de mémoires distinctes P0 à P9 ; cette disposition résout astucieusement le problème de la coexistence de plusieurs programmes en mémoire. Chaque zone peut être protégée par un mot de passe contre les erreurs de manipulations. Pour programmer, il ne reste qu'à choisir une zone, taper un numéro de ligne suivi de l'instruction voulue (sans numéro de ligne, l'opération est exécutée sur-le-champ). L'absence de « mode » particulier pour écrire ou utiliser un programme confère au PB 700 le même confort qu'aux ordinateurs de table. Cela est renforcé par « l'éditeur », ses commandes déplacent le curseur. Et l'on peut modifier à volonté la ligne en cours : INSERTION, DELÉTION sont les principales commandes de mise au point. Notons l'existence d'un mode TRACE pour contrôler le bon déroulement d'un programme.

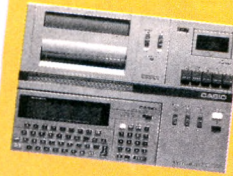
Les fonctions graphiques sont des plus originales. Les 5 120 points de l'écran sont manipulés grâce à quelques fonctions puissantes (tracé de droites, contrôle de la position du curseur) qui ouvrent la voie aux effets graphiques. Des symboles de base programmables sont destinés à la composition d'images simples. Cela dit, quelles applications peut-on envisager à l'aide des 4 Ko environ

de mémoire vive non volatile du PB 700 ? Tout d'abord, on peut programmer la solution de quantité de problèmes chiffrés, aussi bien mathématiques que comptables ; ces solutions disponibles à tout instant, où que l'on soit, sont une des raisons d'être de l'informatique de poche. De plus, l'utilisateur gardera sous la main un outil aussi souple qu'une banale calculatrice, avec l'avantage de pouvoir présenter ses hypothèses, ses conclusions sous une forme exploitable : inestimable atout que de pouvoir tracer instantanément l'allure de la fonction que l'on étudie sur l'écran autonome... Au bureau comme au laboratoire, l'ordinateur qui tient dans la main est même capable d'effectuer les calculs complexes qui mobilisent parfois un ordinateur de table pour quelques minutes précieuses.

L'étape suivante consiste à équiper le PB 700 des options proposées par Casio : le système peu à peu constitué étend son champ d'application à des travaux achevés ; grâce à l'interface magnétophone FA 10, qui comporte en plus une table traçante. Il est possible d'effectuer une tâche donnée, d'en fournir trace écrite, et d'en conserver les résultats ou la méthode sur bande magnétique.

Une grande nouveauté en informatique de poche

Détail peu commun, la FA 10, le boîtier d'interface de l'imprimante, peut aussi servir de relais direct entre deux PB 700 en communication. Quand on a programmé une machine, on peut donc injecter toutes les données sur l'autre sans avoir à les recopier. Il n'existait jusqu'alors rien de pareil en informatique de poche. Ses possibilités graphiques permettent d'écrire jusqu'à 80 caractères sur une ligne de 11,4 cm, avec quatre couleurs au choix. L'arsenal de fonctions graphiques semble regorger de commandes (23 au total). Mais pourquoi ne sont-elles pas compatibles avec celles de l'écran à cristaux liquides ? Il est malheureusement nécessaire de réécrire tout programme



CARTE D'IDENTITÉ

Né en : juillet 1983.
Lieu : Japon.
1^{re} commercialisation en France : décembre 1983.

Constructeur : Casio.
Distributeur ou importateur : Noblet.

Prix : 1 750 FF.

Garantie : 6 mois pièces et main-d'œuvre.

Présentation : unité centrale 20 x 8,8 x 2,2 cm. Clavier 58 touches. Affichage : 20 caractères sur 4 lignes. Affichage graphique : 160 x 32 points.

Capacité : MEM 26 Ko. MEV 4 Ko.

Langage : Basic.

Extensions possibles : imprimante FA 10, 4 couleurs : 2 400 FF (interface cassette intégrée). Magnétophone micro-cassette encastrable CM1 : 895 FF. Interface FA4 aux caractéristiques identiques mais sans imprimante intégrée et avec interface parallèle Centronics : 765 FF. Extension mémoire jusqu'à 16 Ko par module de 4 Ko : 500 FF.

VOTRE ORDINATEUR

pour assurer l'impression sur l'un ou l'autre support... Il était tellement plus simple de disposer d'une commande unique, comme sur les ordinateurs de table. Il faudra écrire deux programmes pour utiliser l'écran et imprimer ce que l'on y a affiché. Les PB 700 échangent sans problème leurs informations entre eux. Mais ils font piètre ménage avec leurs imprimantes respectives obligeant l'utilisateur à rédiger deux fois ses instructions. D'abord pour l'écran et ensuite pour l'imprimante.

Encore faut-il définir, pour l'imprimante, le mode choisi : texte ou bien graphisme. Ces précautions prises, on profitera enfin des qualités et des performances de ce périphérique indispensable.

La documentation qui accompagne le PB 700 est écrite sur un ton didactique, avec le but avoué d'initier progressivement mais sûrement aux subtilités du langage Basic. Nul doute que l'objectif sera atteint, car le manuel est très précis et permet d'utiliser rapidement l'appareil tout en se perfectionnant. Une réserve cependant : le manque de développement sur les applications de la machine. Ses amateurs en pâtiront. Comme ils s'étonneront de l'absence totale, pour l'instant, de logiciels. Étonnant quand même de lancer une telle machine sans fournir ne serait-ce qu'un embryon de bibliothèque...

Malgré cela, on peut déplorer le manque d'applications développées pour les amateurs du « prêt à porter ».

Michel Arditti VO

ELECTRON

UN PETIT FRÈRE STUDIOUX

Voici le petit frère du BBC modèle B. Ce dernier a été choisi par la BBC pour répandre l'informatique en Grande-Bretagne. Ordinateur idéal pour l'initiation, l'Electron ne manquera pas de séduire aussi l'amateur de jeux. Pour 2 940 FF, avec les câbles en supplément.

Facilité d'utilisation ★★★

Capacités techniques (en standard) ★★★★★

Possibilités d'extension ★★★

Graphisme ★★★★★

Rapport qualité/prix ★★★



En ouvrant la boîte de polystyrène, nous découvrons un ordinateur compact et robuste. Il est livré avec deux manuels très bien réalisés : l'un traite d'initiation à la programmation, l'autre est un recueil de programmes. La cassette de démonstration propose une dizaine de logiciels dont une grande partie est orientée sur les jeux. Mais attention ! Le cordon Péritel et le raccord magnétophone ne sont pas livrés avec l'Electron, il faut compter environ 270 FF en plus. Un petit détail bien désagréable pour l'acheteur. L'Electron pourrait être baptisé l'ordinateur écolier car, sur le dessus du boîtier de couleur crème, un quadrillage de style à petits carreaux lui confère un air de sérieux.

Son clavier Qwerty permet une frappe rapide et agréable. Chaque touche possède un mot clé Basic accessible par FUNC. Le passage des caractères majuscules aux minuscules est signalé par un voyant lumineux rouge. Les touches numériques peuvent être utilisées comme tou-

3 DEEP SPACE

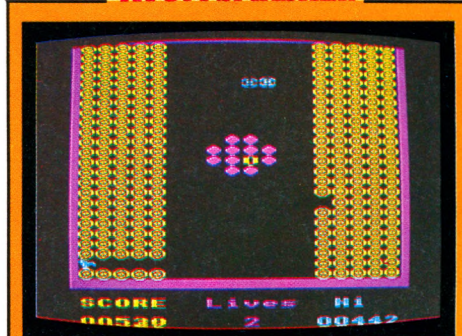


Ce jeu pour BBC fonctionne sur l'Electron. Il s'agit du premier logiciel de jeu en relief, livré avec des lunettes (un verre bleu et un verre rouge). Étonnant ! En fait, il faut se placer à environ 1,50 m de l'écran pour obtenir un résultat. Le relief n'est pas évident, mais l'idée est amusante. Après quelques minutes, un violent mal de tête survient. En bref, le sujet du jeu n'a pas grande importance, heureusement, car le thème est des plus classiques. Sans grand intérêt, seul le relief rend ce logiciel attirant, à condition toutefois d'avoir la chance de le percevoir. Éditeur : Postern. Prix : 180 FF avec les lunettes.

ches de fonction préprogrammées. On peut introduire certains ordres Basic grâce à leur initiale suivie de point. Par exemple, LIST équivaut à L.. Cela permet, avec un peu d'habitude, d'entrer ces programmes très rapidement. La connexion au téléviseur est réalisée par l'intermédiaire de la prise Péritel (fortement conseillée à cause de la haute définition graphique), ou grâce à la prise antenne UHF. Dans ce cas on utilisera un téléviseur multi-standard PAL/SECAM.

Que peut donc contenir la « bête » ? L'Electron nous est apparu robuste ; il devrait être beaucoup plus fiable que certains de ses concurrents — que nous ne citerons pas... Bien sûr, l'élément principal composant chaque ordinateur est le microprocesseur, mémoire de la machine. Le langage Basic contenu en mémoire vive est l'un des plus puissants que nous ayons rencontrés sur un ordinateur de ce type. Aucune instruction ne manque, des plus classiques aux plus inattendues. Il est possible de stocker en variables certains

ATOM SMASHER



Un jeu déjà répandu sur de nombreux ordinateurs tels que les Commodore Vic 20 et 64. Ce logiciel pour BBC modèle A ou B fonctionne très bien sur l'Electron. La scène se passe au cœur d'un réacteur nucléaire. Vous devez contrôler le déplacement des protons avec votre super laser. Ne vous laissez pas déborder par les événements, car les électrons envahissent peu à peu l'écran. Si vous ne pouvez pas contenir leur multiplication, la centrale va exploser, causant ainsi votre perte. Un thème devenu classique, mais ce programme propose plus de neuf niveaux de jeu. Les graphismes n'ont rien d'exceptionnel. Pourtant d'assez bonne qualité. Un seul secret pour gagner : tirer sans interruption... Éditeur : Romik Software. Prix : 150 FF environ.

renseignements qui ne seront pas effacés par l'instruction NEW. L'Electron est un ordinateur plein d'astuces, une instruction (OLD) permet de récupérer un programme après que vous aurez fait NEW par erreur. Champion en matière de graphisme,

FELIX IN THE FACTORY



Après avoir éliminé tous les envahisseurs de la galaxie, prenez un repas bien mérité. Parcourez les échelles d'usines pour récupérer plusieurs éléments indispensables. Les bras chargés d'objets divers, vous aurez de plus en plus de mal à échapper aux impitoyables gardes. Méfiez-vous des tapis roulants du premier étage, et si vous trébuchez, il vaut mieux vous relever au plus vite... Ce jeu est l'un des meilleurs que nous ayons rencontrés dans la gamme disponible. Les graphismes et la musique accompagnant votre petit bonhomme sont d'assez bonne qualité. Éditeur : Acorn Electron. Prix : 140 FF.

comme son grand frère le BBC, l'Electron présente quelques particularités. Il possède sept modes graphiques, auxquels on a recours pour définir la taille des caractères ou la définition d'écran (au maximum 640x256 pixels), presque le double des ordinateurs familiaux courants. Malheureusement, le nombre de couleurs dépend de la définition choisie : deux couleurs sont disponibles avec une résolution de 640x256, et seize couleurs pour une définition graphique de 160x256. La mémoire vidéo utilisée pour gérer l'écran dépend aussi du choix de la définition graphique, elle peut donc varier de 8 à 20 Ko. Avec la définition graphique maximale, on ne dispose que de deux couleurs et il ne restera qu'un tiers (12 Ko) de mémoire vive utilisable. Ce système graphique est très souple, mais il faut choisir le mode idéal en fonction de la place de mémoire nécessaire. Une idée originale, mais calculez bien votre coup, sinon, gare aux surprises ! Par ailleurs, une fonction spécialisée permet de redessiner des caractères graphiques (très utile pour la création de jeux).

Il dessine nettement mieux qu'il ne chante...

L'Electron n'est pas dépourvu de la « parole », puisqu'il possède un petit haut-parleur incorporé. Mais il n'est pas possible de réaliser des airs de musique très élaborés car il ne fonctionne que sur un seul canal. Un générateur sonore accompagne un autre canal pour les bruits blancs. La création d'une note est réalisée avec l'instruction SOUND suivie de quatre paramètres. Autre atout musical : grâce à l'ordre ENVELOPE, on définira la forme générale du son. Encore une surprise : l'Electron possède l'Assembleur 6502 résidant en mémoire morte (rarissime aujourd'hui). Un détail qui intéressera les créateurs de jeux d'action rapides. Toute la gamme classique des manettes de jeu, imprimante et lecteur de disquettes est bien sûr présente. L'Electron se présente comme un ordina-

CARTE D'IDENTITÉ



Né en : janvier 1984.
Lieu : Gde-Bretagne.
1^{re} commercialisation en France : juin 1984.
Constructeur : Acorn Limited.

Distributeur ou importateur : Sterco International.
Prix : 2 940 FF + 190 F cordon Péritel.

Garantie : 1 an pièces et main-d'œuvre.

Présentation : unité centrale 16x34x6,5 cm. Clavier 56 touches. Affichage : 20, 40 ou 80 caractères sur 25 ou 33 lignes (suivant logiciel et mode d'affichage choisi). Affichage graphique 640x256 ou 320x256 ou 160x256 points (suivant logiciel et mode d'affichage). 2x8 couleurs.

Raccord TV : Pal, Péritel, VHF, sortie vidéo.
Capacité : MEM 32 Ko, MEV 32 Ko.

Langages : Basic et Assembleur.

Programmation : 20 logiciels de jeu, 3 éducatifs, 4 de graphisme, 4 de langages.

Autres langages : Forth, List, Pascal.

Extensions possibles : magnétophone standard. Raccord magnétophone : 70 FF.

VOTRE ORDINATEUR

teur très orienté vers l'initiation aux langages Basic et Assembleur. Son manuel complet permet une bonne compréhension de l'un et de l'autre. A notre avis, l'un des meilleurs ordinateurs d'initiation actuels. Les logiciels de jeu disponibles à ce jour sont encore d'un niveau assez moyen. Heureusement, certains programmes du BBC fonctionnent sur l'Electron. Pour le savoir, une seule solution : essayez de les changer. Mais, dans l'ensemble, ils sont compatibles, à quelques rares exceptions près. Alexandre Gardette

SEA LORD



Partez pour une mission mystérieuse au milieu des océans. Dans votre sous-marin de poche, vous naviguez en toute tranquillité. Soudain, vous êtes attaqué par les escorteurs du seigneur des mers « Sea Lord ». Il faut vaincre ces terribles ennemis au plus vite, car votre réserve d'oxygène diminue très rapidement. L'avenir est entre vos mains. Un logiciel pour BBC qui fonctionne aussi sur l'Electron. Le thème du jeu et les graphismes sont très moyens, rien d'exceptionnel. En plus, les déplacements de votre sous-marin sont difficiles sans l'utilisation d'une manette de jeu. Éditeur : Bug Byte. Prix : 140 FF.

MO 5

PROMETTEUR



Thomson semble bien décidé à se tailler une place importante dans le marché de l'informatique domestique en France. Après la remarquable réussite du TO 7, notamment dans le milieu enseignant, voici le MO 5, qui reprend à peu près les caractéristiques de son aîné, mais avec un Basic intégré, une bonne capacité

mémoire d'origine (32 Ko) et pour un prix inférieur (environ 2 400 FF).

Facilité d'utilisation ★★★

Capacités techniques (en standard) ★★★★★

Possibilités d'extension ★★★ **Graphisme** ★★★

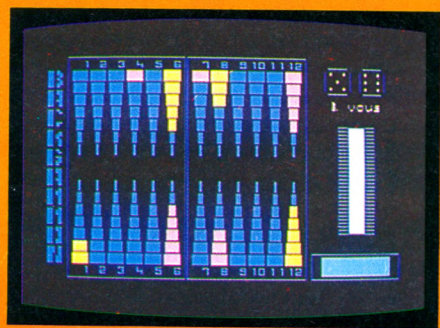
Rapport qualité/prix ★★★★★

Nettement plus petit que le TO 7, présenté dans un boîtier de matière plastique noire, très élégant, légèrement incliné, le MO 5 est beaucoup plus léger que son prédécesseur. Il semble aussi un peu moins solide (mais il est assez rare que l'on tape avec un marteau sur son ordinateur, non ?). Un clavier Azerty, disposant de caractères accentués (noblesse oblige), doté de touches de caoutchouc en léger relief, qui change agréablement du détestable clavier plat du TO 7. Les mots clés du Basic sont accessibles directement, par pression de deux touches (leur couleur, noir sur fond gris, les rend malheureusement peu lisibles) : il semblerait que les ordinateurs familiaux évoluent doucement vers une certaine standardisation, du moins dans cette gamme de prix. Un défaut désagréable : la touche Basic (qui permet d'obtenir les mots clés) est située à l'emplacement de la touche majuscules de droite, ce qui rend la frappe rapide aventureuse. Toutes les touches sont à répétition et leur action est avalisée par un petit « clic » sonore, émis par le

haut-parleur du téléviseur. Sur la droite, un ensemble de quatre touches, repérées par des flèches, permet de déplacer le curseur sur toute la surface de l'écran. Deux touches supplémentaires (insertion et effacement) autorisent les modifications du texte sur un endroit quelconque de l'écran : ce type d'éditeur, très souple, se révèle d'une utilisation simplissime. Sur le dessus de l'appareil, on trouve un bouton d'initialisation et une ouverture fermée par une trappe, pour l'insertion de cartouches de programme. Tout cela est de bon augure. L'alimentation, dans un boîtier séparé, assez lourd, est munie d'un voyant et d'un interrupteur (heureuse initiative). En outre, l'appareil dispose d'une sortie télévision sur fiche Péritel, d'un connecteur d'extension, d'une prise pour un magnétophone spécial MO 5, pour les manettes de jeu, et d'une prise pour un crayon optique. Apparemment, il ne manque pas grand-chose, du moins du côté matériel. Pour la mémoire, c'est assez impressionnant aussi : 32 Ko de mémoire vive dispo-

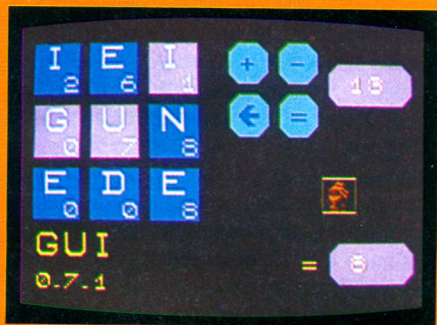
nibles pour l'utilisateur et 16 Ko disponibles pour l'écran. Les possibilités graphiques sont analogues à celles du TO 7, avec un petit plus : on dispose en effet de la même résolution (320 × 200, soit 64 000 points), mais en 16 couleurs. Aux huit couleurs de base du TO 7 s'ajoutent huit demi-teintes très réussies. Pas mal... Et un Basic tout à fait à la hauteur : réalisé par la très célèbre société Microsoft, il reprend, à quelques instructions près (en moins, hélas : il faut bien justifier la différence de prix), le Basic du TO 7. Incorporé à l'appareil, il occupe 12 Ko de mémoire morte. Bon dessinateur (on peut faire des points, des traits et des boîtes, coloriées ou non) ; bon musicien (on inscrit le nom des notes en clair) ; assez rapide, il est en revanche peu doué pour les calculs (sept chiffres significatifs seulement, la double précision n'étant plus disponible). Pas de caractères graphiques prédéfinis (les caractères Télétel ne sont plus accessibles en standard), mais il est très aisé de définir ses propres caractères (jusqu'à 128).

BACKGAMMON



Le MO 5 sera-t-il plus joueur que le TO 7 ? Les premiers logiciels distribués par Vifi Nathan le laissent penser, en particulier ce *Backgammon*, qui n'est pas un logiciel éducatif stricto sensu. Le tablier de jeu, convenablement dessiné, fait appel au crayon optique pour jouer (celui-ci, en principe, reste optionnel sur le MO 5) : il eut été préférable de prévoir un jeu sans crayon optique. L'ordinateur vous tient lieu de partenaire, joue relativement vite, mais il ne dispose que d'un seul niveau de jeu. Une petite musique ponctue chaque coup et les pions en déplacement sont signalés par un clignotement. Une notice claire et assez complète accompagne ce jeu d'un intérêt assez moyen. *Éditeur* : Vifi-Nathan. *Prix* : 180 FF.

UN MOT POUR LE COMPTE



Le programme comprend deux logiciels s'apparentant aux jeux de réflexion. Seul le principe des jeux change de l'un à l'autre, la présentation restant identique. Le premier jeu, intitulé *Un mot pour le compte*, est géré par l'ordinateur, qui affiche sur l'écran une grille de trois cases sur trois, comprenant des lettres et des chiffres. Chaque joueur (de un à quatre) choisit des lettres et des signes opératoires pour obtenir un mot correct, et un score qui s'approchera au plus près de la « mire » déterminée par l'ordinateur en début de partie. Selon le niveau, on utilisera les signes + et -, ou encore x ou /. Un mélange astucieux de *Scrabble* et du *Compte est bon*. Le deuxième jeu, *Faites votre jeu*, suit des règles identiques, mais on peut laisser libre cours à un joueur ou à l'ordinateur pour déterminer les cartes et la mire. Présentation agréable, bonne idée, bon niveau. *Éditeur* : Vifi-Nathan. *Prix* : 180 FF.

Les instructions de gestion du crayon optique sont bien entendu présentes. Surprise agréable : il sera possible, moyennant (c'est-à-dire moyennant) une extension, d'incruster une image télé dans les images informatiques. Une perspective très séduisante ; les textes sont totalement mixables avec les images (25 lignes de 40 caractères), et une extension permettra de disposer de quatre voies programmables pour le son (il y a une seule voie d'origine, mais on peut régler la hauteur, le tempo, l'attaque, etc.). Il est possible également de définir sur l'écran des fenêtres de travail, et de réserver des zones à l'utilisation du crayon optique. Les caractères (y compris les caractères définis par l'utilisateur) peuvent être doublés en dimension, en largeur ou en hauteur.

Quelques mots du manuel, assez volumineux (240 pages), mais un peu décevant quant à la présentation, plutôt stricte. Il se divise en deux parties : 130 pages de leçons, pour guider l'utilisateur débutant, relativement claires, très progressives. Cette partie est assez réussie. Par contre, la deuxième, présentée sous forme de fiches de référence, m'a semblé plutôt difficile à utiliser, et assez incomplète (pas un mot sur les adresses mémoires, par exemple : une petite carte en annexe vient très partiellement combler cette lacune, mais tout de même !). Je ne tiens pas ce manuel pour un modèle du genre.

Pour la programmabilité, en revanche, peu de soucis à se faire, semble-t-il : les programmes et les logiciels écrits pour le TO 7 pourront très facilement être adaptés au MO 5, et les éditeurs semblent vouloir donner l'exemple en proposant dès maintenant des logiciels dotés de la version TO 7 sur une face et de la version MO 5 sur l'autre. Pourquoi deux versions puisqu'il s'agit du même Basic ? Tout simplement parce que les normes choisies par Thomson pour l'enregistrement des cassettes sur le MO 5 ne sont pas les mêmes que sur le TO 7. Espérons qu'un logiciel réalisant les transferts de programme d'un appareil à l'autre, sans difficulté, sera disponible prochainement. En tout état de cause, une petite bibliothèque de programmes est prévue, avec des jeux, des logiciels de gestion familiale, et, bien sûr, des programmes éducatifs.

CARTE D'IDENTITÉ



Né en : 1984.
Lieu : France.
1^{re} commercialisation en France : juin 1984.
Constructeur : Thomson SDRM.

Distributeur : Thomson, Nathan.
Prix : 2 390 FF.

Garantie : 1 an pièces, 6 mois main-d'œuvre.
Présentation : unité centrale 29x19x5 cm. Clavier 57 touches Azerty majuscules et minuscules avec accents. Affichage : 25 lignes de 40 caractères. Affichage graphique : 320x200 points. 16 couleurs. Son sur 5 octaves.

Raccord TV : Péritel.
Capacité : MEM 4 Ko moniteur, 12 Ko Basic, MEV 32 Ko utilisateur, 16 Ko écran.

Langage : Basic Microsoft résident.
Programmabilité : 10 de jeu, 4 de gestion familiale, 6 d'éducation.

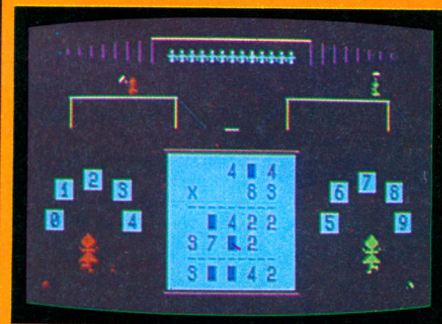
Extensions possibles : magnétophone : 650 FF. Crayon optique : 200 FF. Poignées de jeu : 600 FF. Imprimante (idem TO 7).

VOTRE ORDINATEUR

En finale, un matériel relativement complet, bien conçu, au registre varié. Au chapitre des reproches, on soulignera la faiblesse du clavier, malheureusement commune à la plupart des appareils de bas de gamme.

B. Elman √

MULTIPLICATION CASSE-TÊTE



Un logiciel éducatif, plutôt destiné aux jeunes enfants : le menu propose trois programmes. Apprentissage de la multiplication, multiplication à trous, multiplication à lettres. On peut jouer à partir du clavier. Le premier jeu proposé utilise comme animation le football. C'est assez attrayant, et les spectateurs applaudissent chaque coup au but. Plutôt réconfortant ! Le deuxième jeu, pour son animation, a recours aux services d'un funambule, qui avance ou recule si le chiffre absent est découvert ou non. Le troisième jeu utilise, toujours de la même façon, une animation rugbyistique. Cette fois on remplacera des lettres par des chiffres. Cette dernière idée, qui reprend le principe d'un casse-tête bien connu, se révèle assez astucieuse et devrait donner du fil à retordre à bien des adultes. De surcroît, l'animation est très réussie. Une cassette agréable, et des jeux de bonne facture. *Éditeur* : Vifi-Nathan. *Prix* : 195 FF.

LES AUTONOMES

PLUS DE FIL A LA PATTE

L'informatique entrera-t-elle chez vous par la « porte étroite » ? Espérons du moins qu'elle en franchira le seuil, si sa taille le lui permet, puisque aujourd'hui on nomme aussi bien « ordinateur » l'IBM de la CIA que la nouvelle calculatrice de bébé.

Entre ces deux extrêmes, on trouve foison de machines, toutes prêtes à défendre leurs titres de noblesse. Voici le *Who's who* des familles d'ordinateurs qui fonctionnent sur piles, chez vous aussi bien qu'en plein désert.

Canon X 07



Sharp PC 1500 A



Casio FX 702 P



L'élément le plus populaire de l'éventail informatique, c'est, à ce jour, la simple **calculatrice**. Quoi de plus indispensable que cette machine à additionner dont commerçants et écoliers ne se séparent plus ? Celles qui sont équipées d'une imprimante fournissent sur demande des traces écrites des calculs en cours. Seule différence, mais de taille, les « programmables » ont de la mémoire : elles savent répéter une combinaison d'opérations données, s'arrêter ou continuer en fonction du résultat obtenu ; tout cela rend la tâche moins fastidieuse (la machine s'occupe seule de ce qui est répétitif). La gamme s'étend de la TI-57 LCD (300 FF) aux plus sophistiquées (elles atteignent 1 200 FF), qui disposent de fonctions spécialisées utiles aux financiers (calcul de montants d'intérêts indexés, amortissements...) ou encore aux matheux (calcul d'intégrales, calcul matriciel, résolution d'équations...).

Les **ordinateurs de poche**, aux dimensions identiques, se veulent plus civilisés. Ils fonctionnent comme une calculatrice programmable, possèdent un écran à cristaux liquides d'au moins douze caractères et un clavier alphabétique séparé qui permettent le dialogue par l'intermédiaire d'un langage de programmation. Certes, le vocabulaire est restreint... mais c'est du Basic ! Les performances de ces tout petits engins (Casio PB 100, FX 702 P, Sharp PC 1245, etc.) sont suffisantes pour les rendre utiles sur toutes les tables où l'on manie le crayon et la gomme — chez le lycéen, le PDG... ou le turfiste. Ils n'ont aucun fil à la patte et peuvent disparaître dans le sac pour réapparaître entre vos doigts un moment plus tard ; les résultats des calculs précédents ont été gardés au

frais par la mémoire « non volatile », qui conserve les informations lorsque la machine est éteinte (grâce aux piles). Particulièrement en vogue chez les étudiants en raison de leur faible prix (entre 600 et 1 500 FF), ils supplantent avantageusement des modèles de conception plus ancienne, sans devenir aucunement des matériels « professionnels ».

Toute utilisation intensive est à exclure : un ordinateur de poche n'est pas bâti en caisse-enregistreuse. Respectez la fragilité d'un clavier miniaturisé, prenez garde aux chocs et à la poussière qui détruit l'écran, protégez votre matériel de l'humidité et de la chaleur et si vous devez l'utiliser sur un chantier, dans une cave ou dans la salle de bains, méfiez-vous des champs magnétiques qui perturbent le bon fonctionnement des circuits.

Des machines de ce genre, il en existe à tous les prix. Plus elles sont onéreuses, plus elles veulent ressembler à un « gros » ordinateur, avec une capacité de mémoire importante et un Basic enrichi. Les Sharp PC 1251, PC 1500 A et autres Casio PB 700 sont en tout cas de puissants instruments de calcul, si l'on en juge par l'arsenal de fonctions mathématiques dont ils disposent. Étudiants et enseignants se les disputent, qui pour concevoir, qui pour résoudre un nouveau problème de physique. Mais ils sont encore trop petits pour remplacer l'ordinateur de bureau. On les sort de leur étui souple pour établir un devis, mesurer des surfaces, compter des chèques ou comparer des valeurs cotées en bourse, sans consulter ni barème ni manuel ni archives. (Qui n'a jamais rêvé de pouvoir répondre instantanément et avec précision aux questions pressées du client trop curieux ?)

Aujourd'hui, un appareil de ce type vaut moins de 3 000 FF en version de base. On peut y adjoindre des extensions : une imprimante par exemple, ou un magnétophone, ou encore des cartouches qui accroissent la mémoire du système. Cette modularité permet de multiplier les capacités de l'ordinateur (et son prix !) à la mesure des besoins de chacun. Dans le bas de gamme, les extensions (appelées aussi périphériques) sont souvent spécifiques d'un modèle donné ou d'une marque précise. Pensez-y au moment de l'achat.

En revanche, les hauts de gamme, tels que le HHC Panasonic ou la HP 41 C par exemple, sont conçus pour en recevoir une

multitude tout en restant autonomes (imprimante, magnétophone spécial, lecteur de code-barres, cartouches de programmes...). Mais si l'on veut équiper la machine de plusieurs de ces périphériques, la valise de voyage est de rigueur ! Et encore ne faut-il pas vouloir tout brancher en même temps. James Bond lui-même y perdrait son latin. Un conseil donc : se limiter aux accessoires indispensables pour profiter de quelques-unes des facilités propres à l'informatique traditionnelle, sans encombrement. A ce stade, le prix total de revient est accessible au simple particulier. Le pilote amateur peut utiliser son portable pour vérifier les paramètres du plan de vol, juste avant son départ, et le physicien pour ordonner les résultats d'une journée d'analyse avant de les remettre aux services informatiques. Tous deux se servent des modules préprogrammés par le constructeur, mais ils peuvent bien rédiger eux-mêmes une partie de programme précise.



HP 41 C

En dépit de leur puissance, ces petits ordinateurs ne communiquent pas directement avec leurs aînés de l'informatique. Ils doivent avoir recours à des interfaces — comprenez des interprètes — souvent aussi sophistiquées et coûteuses que l'appareil de base (HP 71 B, par exemple). Fort heureusement, il existe des ordinateurs dits **portatifs** qui savent parler aux « gros » sans passer par un tiers : ils regroupent, sous un format A4, toutes les fonctions habituelles de l'ordinateur de table, c'est-à-dire un vrai clavier machine à écrire, un écran à cristaux liquides d'une ou plusieurs lignes d'au moins vingt caractères, et une mémoire plus confortable. Grâce aux logiciels intégrés, le système se transforme dès la mise en marche

en livre de rendez-vous, carnet d'adresses, gestionnaire de comptes divers, ou encore aide à rédiger le courrier.

Les premiers modèles de ce type de portatifs dépassent sensiblement 2 000 FF (Canon X 07, Casio FP 200), sans toujours disposer des fonctions gestion/traitement de texte qui sont en option. Ils constituent cependant de bons initiateurs au Basic. Comme les autres, ils sont modulaires et ne diffèrent d'appareils plus complets (Epson HX 20, Casio FP 200, TRS modèle 100) que par un module ou un périphérique. Disposant d'une ou plusieurs interfaces standard, ils peuvent utiliser des imprimantes de toutes marques. C'est un grand progrès par rapport aux plus petits qui demeurent tributaires de leur panoplie d'accessoires spécifiques. De plus, la connexion à un écran est souvent possible via une interface.

L'intérêt des portatifs réside en grande partie dans l'utilisation de modems. Ces appareils établissent la communication entre ordinateurs par l'intermédiaire du réseau téléphonique. Très répandus en Grande-Bretagne ou aux États-Unis, ils rencontrent en France de douloureux problèmes d'homologation par les PTT. Le cadre pressé prend son portable sous le bras et s'en va traiter sur le terrain les informations qu'il recueille. Puis il transmet immédiatement ses conclusions au centre informatique. Toutefois, des précautions s'imposent : protéger l'ordinateur des intempéries, de la chaleur, de la poussière... et du vol.

L'ordinateur de bureau et son correspondant **portable** sont bien deux entités différentes. Mais il existe des ordinateurs de table avec des poignées pour les déplacer (cela reste lourd !). Si l'on veut y mettre le prix, des machines comme le Gavilan ou le Sharp PC 5000, radicalement futuristes, ont intégré tous les périphériques indispensables (l'écran, l'imprimante de bureau) dans une valise légère, grâce à des technologies de pointe : écrans plats LCD et mémoires à bulle.

L'ordinateur de vos rêves ne vous étonnera qu'à la mesure de ses ressources. Celui qui saura vous distraire plusieurs heures d'affilée ne passionnera peut-être pas votre voisin. Ne perdez pas un instant, allez donc les essayer chez le revendeur le plus proche. Attention ! les boutiques sont fermées le dimanche ! *Michel Arditti* ✓

Voir tableau page suivante ►

LES PRINCIPAUX ORDINATEURS AUTONOMES

FABRICANT (pays)	MATÉRIEL	CATÉGORIE	TAILLE MÉMOIRE × 1 000 CAR. MINI/MAXI	AFFICHAGE × CAR.	EXTENSIONS	LANGAGES	PRIX TTC DE LA VERSION MINIMALE	LE COMMENTAIRE
CANON (Japon)	F-300 P	cal. pro	0,3		imprimante	LMS	1 100	très scientifique, un peu programmable, alphanumérique
	X-07	portatif	8/24	4×20	mémoire, cassettes, vidéo imprimante interfaces	Basic	2 170	bon initiateur. Il est capable de beaucoup plus
CASIO (Japon)	FX-602 P	cal. pro	0,7	1×12	imprimante, cassettes	LMS	695	alphanumérique et taille fine + interface cassette : qui dit mieux ou moins cher ?
	FX-702 P	poche	1,8		imprimante, cassettes	Basic	1 350	le bolide des lycéens
	PB-100	poche	0,8/1,8	1×12	cassette, mémoire	Basic	750	séduisant en version avec imprimante + mémoire supplémentaire intégrée = FX-802 P, 1 600 FF
	PB-700	poche	4/20	4×20	mémoires, cassettes, imprim., interfaces	Basic	1 750	l'OP de choc ! pratique, évolutif : un bon choix
	FP-200	portatif	8/32	8×20	imprimante, cassettes, disquettes, interfaces	Basic	4 140	devient surpuissant avec une disquette, le tout tient dans une petite mallette
EPSON (Japon)	HX-20	portatif	16/32	4×20	imprimante, cassettes, interfaces	Basic	6 168	le précurseur ; c'est un des plus pratiques à l'emploi, ce qui justifie le prix...
HEWLETT-PACKARD (États-Unis)	SÉRIE 10	cal. pro	< 0,5	1×11		LMS	< 1 500	le 15 C est matheux, le 12 C financier. Bien, mais le 10 C est décevant, le 11 C limité. Pour les fans de HP
	HP 41-C CV, CX	poche	0,5/6,5	1×12	modules, interfaces, modem, nombreux périphériques HP	LMS	1 540	un OP non Basic chéri des connaisseurs. Réputé pour sa fiabilité légendaire ; large choix d'extensions coûteuses
	HP 71-B	poche	17,5/33,5	1×22	interface HP-IL, mémoires de masse, morte, vive	Basic, Forth, Assembleur	5 000	le plus puissant et le plus coûteux des modulaires également terminal de poche
MATSUSHITA PANASONIC ET FRIENDS AMIS (Japon)	HHC	poche	4/20	1×24	imprimante, cassettes, modem, vidéo, interfaces	Basic	4 920	le système complet rend 1001 services aux habitués du voyage
NEC (Japon)	PC-8201	portatif	16/48/96	8×40	cassettes, disquettes, modem, interfaces	Basic	7 460	qu'est-ce qu'un ordinateur de table à mémoire continue, écran plan et format A4 ? Réponse : le NEC portatif
SANCO (Japon)	TPC-8300	poche	6/14	2×24	imprimante, cassettes, interfaces	Basic	2 350	Il se branche sur de belles imprimantes
SHARP (Japon)	PC-1401	poche	4,2	1×16	imprimante, cassettes	Basic	1 771	c'est à votre guise une calculatrice scientifique, un OP ou les deux en même temps
	PC-1500 A	poche	2,6/18,6	1×26	imprimante, cassettes, interfaces	Basic	3 010	l'OP qui fut le plus rapide de la catégorie « poche de moins de 3 000 FF » et le plus puissant
	PC-1251	poche	3,7	1×24	imprimante, cassettes	Basic	1 761	le plus petit OP est bourré de ressources. Version avec mémoire (1,7) = PC-1245 1 000 FF
TANDY (États-Unis)	PC-4	poche	0,8/1,8	1×12	cassettes, module de mémoire	Basic	695	identique au PB-100
	PC-3	poche	1,4	1×24	imprimante, interface, cassettes	Basic	995	identique au PC-1251
	TRS-100	portatif	8/16/32	8×40	imprimante, cassettes, interface	Basic	6 000	une version simplifiée du NEC PC-8201
TEXAS INSTRUMENTS (États-Unis)	TI-57 LCD	cal. pro.	0,1	1×10		LMS	300	la programmable des écoliers
	TI-66	poche	0,5	1×10	imprimante	LMS	500	une calculatrice scientifique à l'esthétique très réussie.

MICRO APPLICATION: NOUS PRENONS LE LOGICIEL AU SERIEUX.



Vous possédez un Commodore 64. Utilisez-le à fond. MICRO APPLICATION vous en donne maintenant la possibilité, grâce à sa gamme complète de programmes en français*.

Créez :

PAINTPIC : Un programme révolutionnaire pour dessiner, peindre et colorier à l'écran. Va au devant de votre imagination. Un logiciel indispensable à tous.

SYNTHY 64 : Utilisez à fond les capacités musicales de votre ordinateur. Permet la composition et l'exécution de partitions musicales polyphoniques.

Développez :

ZOOM PASCAL : Le langage le plus populaire après BASIC. Programmation structurée. Comprend un éditeur, compilateur et traducteur.

TRI FORTH : Le langage du futur : développement efficace et rapide.

ARROW : Le langage de la machine : comprend un assembleur, un éditeur et un accès cassette accéléré.

Jouez :

MICRO APPLICATION, c'est le logiciel au sérieux mais c'est aussi la détente.

Des jeux pour se distraire...

STAR CRASH, POKER, SKIER, POOL, TROBOTS, COSMIC SPLIT...

... et pour réfléchir :

DAEDALUS, SUPER DAEDALUS, LOGIK...

MICRO APPLICATION : Une gamme de jeux pour réfléchir en s'amusant et s'amuser en réfléchissant.

Tous nos programmes en français existent sur disquette, cassette ou cartouche.

Notre catalogue vous permettra d'en savoir plus sur les prix et les caractéristiques de tous nos programmes.



MICRO APPLICATION

147, avenue Paul Doumer
92500 RUEIL MALMAISON FRANCE
Tél. (1) 732.92.54 - Telex MA 205 944 F

* à partir de 95 FF TTC

Je désire recevoir sans engagement le catalogue gratuit de l'ensemble de vos programmes.

Nom

Adresse

C. Postal Ville

VO5

Maintenan

La voici, votre imprimante.

Une véritable imprimante traceuse type Centronics, mode graphique ou alphanumérique, 4 couleurs (vert, rouge, noir et bleu), papier standard en bobine. Magnifique résolution, édition sur 40 ou 80 colonnes à la vitesse de 12 caractères/seconde. C'est l'esclave docile de votre ordinateur personnel. C'est elle que vous attendiez !... alors, allez-y, maintenant !

Le voici, votre ordinateur personnel.

L'ORIC ATMOS : 48K de mémoire, 8 couleurs à l'écran/ mode graphique sur 200 x 240 pixels/clavier ergonomique professionnel de 57 touches/mode texte sur 28 lignes de 40 caractères ASCII, plus 80 caractères définissables, entrées et sorties pour extensions et périphériques...

Il s'adapte sur tous moniteurs ou téléviseurs grâce aux raccordements disponibles.

C'est lui que vous attendiez !

...alors, allez-y, maintenant !



ATMOS de ORIC: l'ordinateur définitif.

nt, allez-y !

La voici, votre mémoire de masse.

L'ORIC MICRO-DISC, il utilise les nouvelles disquettes de 3 pouces double face-double densité, sous carter de sécurité rigide. Capacité de 160K octets par face. Vitesse de débit 250Ko/s. Ces lecteurs sont extensibles jusqu'à 4 unités en batterie, véritable mémoire de masse pour toutes vos données et tous vos programmes.

C'est cela que vous attendiez !... alors, allez-y, maintenant !



Dans le fond, vous avez eu raison d'attendre.

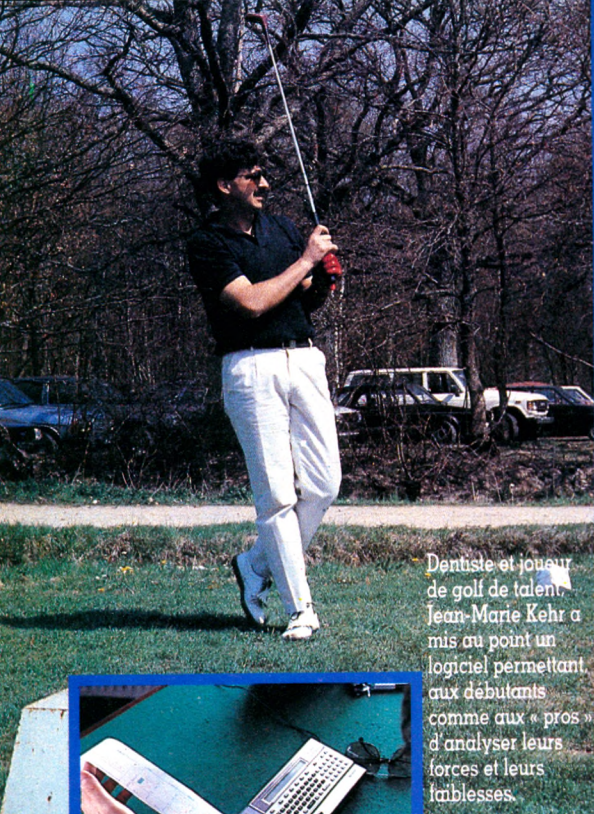
Maintenant vous pouvez faire le choix définitif. Voyez : mieux qu'un ordinateur personnel, ORIC vous offre tout un système de hautes performances.

Puissant pour vous emmener de l'initiation au BASIC jusqu'à la création de progiciels de gestion (sans oublier tous les jeux !).

Fiable, ergonomique et élégant pour représenter l'informatique personnelle parvenue à sa meilleure maturité.

Accessible pour tous les budgets ; ce système ORIC ATMOS, c'est la façon de dire : "Bon, voilà ce qu'il faut pour aller de l'avant, en avoir pour son argent, et être tranquille longtemps... donc, allons-y maintenant.

IMPORTE ET DISTRIBUE PAR : ORIC-FRANCE
Z.I. « La Haie Griselle » B.P. 48 - Téléx : 204 996
94470 BOISSY-ST-LEGER
Région Sud : 20, rue Vitalis 13005 MARSEILLE



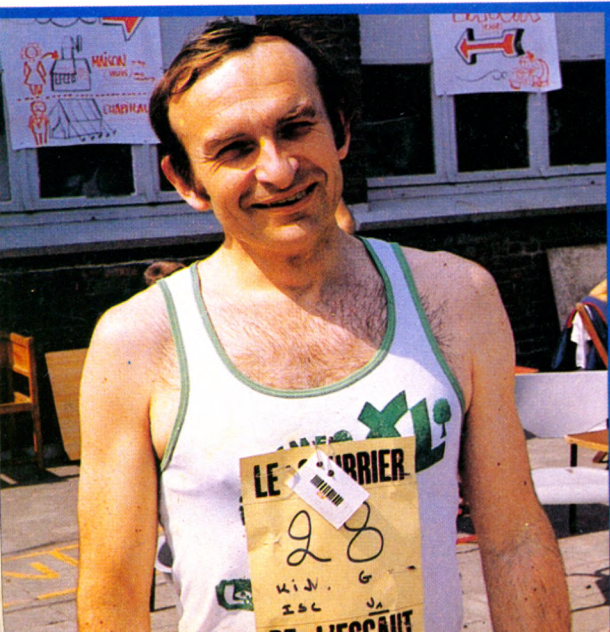
Dentiste et joueur de golf de talent, Jean-Marie Kehr a mis au point un logiciel permettant aux débutants comme aux « pros » d'analyser leurs forces et leurs faiblesses.



À l'initiative d'une poignée de mordus, le karting cross se lance dans l'informatique pour gérer son premier championnat de France. L'ordinateur sera probablement sur la ligne d'arrivée de la finale, en septembre.

ENQUÊTE

SPORT ET INFORMATIQUE : LA BALLE EST DANS LE CAMP DES PETITS DÉBROUILLARDS



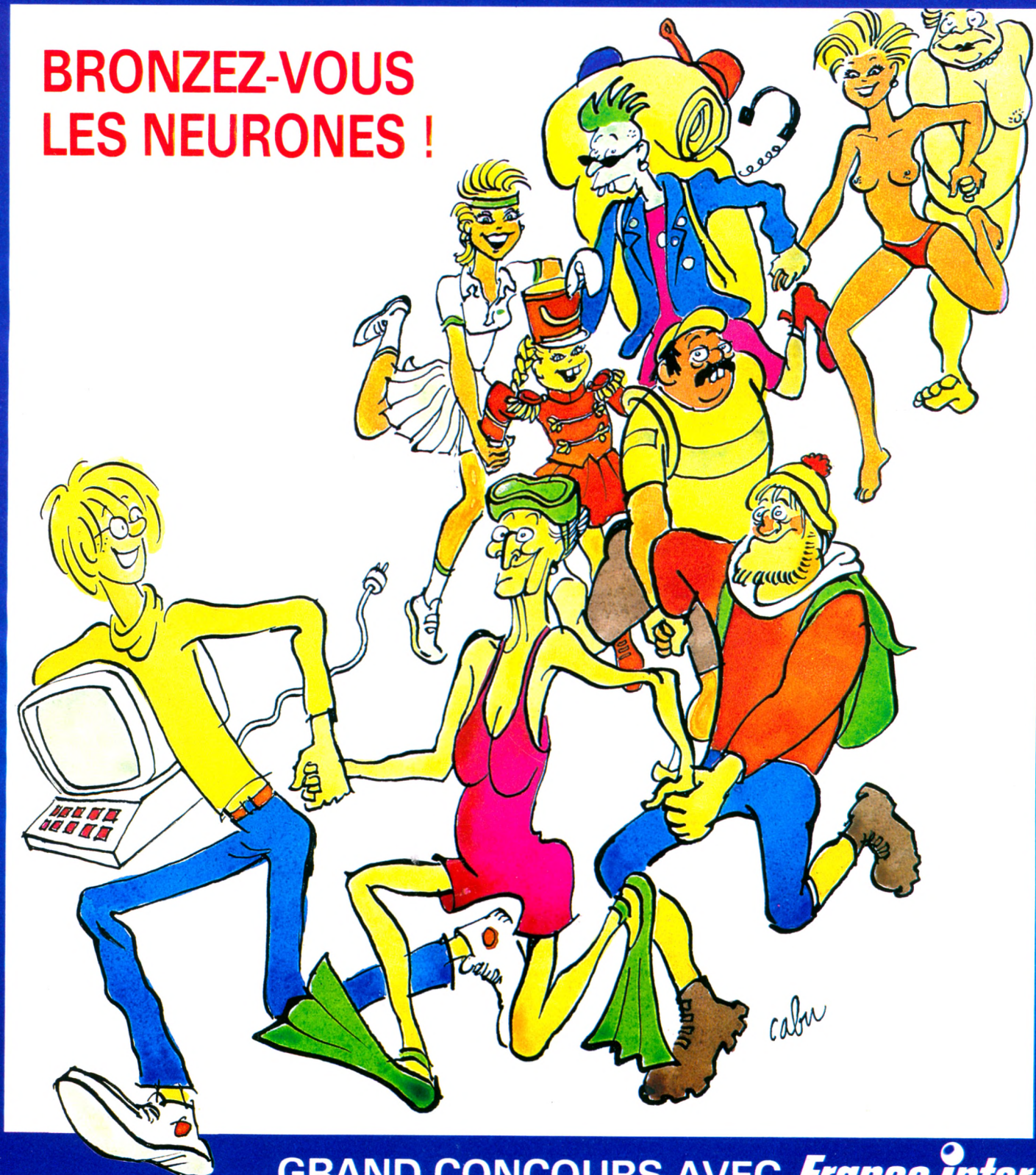
Le marathon de Hollain, en Belgique. Chaque coureur arbore un badge à code-barres destiné, plus tard, à remplacer le dossard traditionnel.

VOTRE ORDINATEUR

« LE MAGAZINE DE L'INFORMATIQUE A LA MAISON »

Cahier de
~~devoirs~~ plaisirs
de vacances

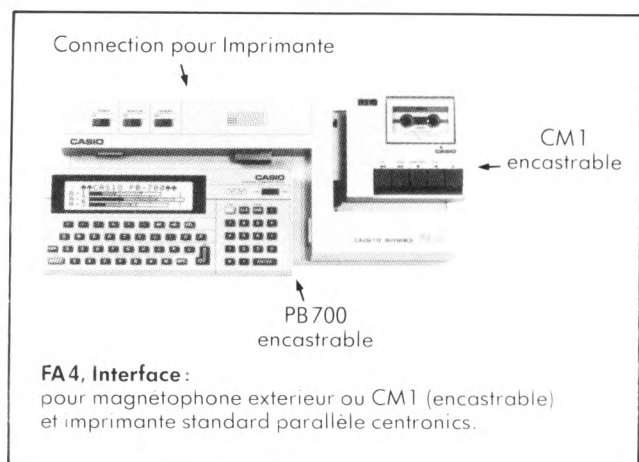
BRONZEZ-VOUS
LES NEURONES !



GRAND CONCOURS AVEC *France inter*
GAGNEZ DES ORDINATEURS !

L'ORDINATEUR PERSONNEL EXTENSIBLE

modulaire, compact, de l'initiation à l'application professionnelle.



FA4, Interface:
pour magnétophone extérieur ou CM1 (encastrable)
et imprimante standard parallèle centronics.

PB700 CASIO



CM1, Micro-cassette encastrable:
sauvergarde des programmes
et des données.

PB700, Ordinateur BASIC:
Écran "graphique" 160 x 32 points
4 lignes de 20 caractères.
Mémoire de 4 K extensible à 16 K par
module de 4 K (OR4).

FA10, Interface:
pour magnétophone extérieur ou CM1 encastrable
avec imprimante table traçante (intégrée)
4 couleurs, grande largeur 114 mm.
Livré avec mallette de transport.

PB700 CASIO: LE MICRO-ORDINATEUR DE POCHE

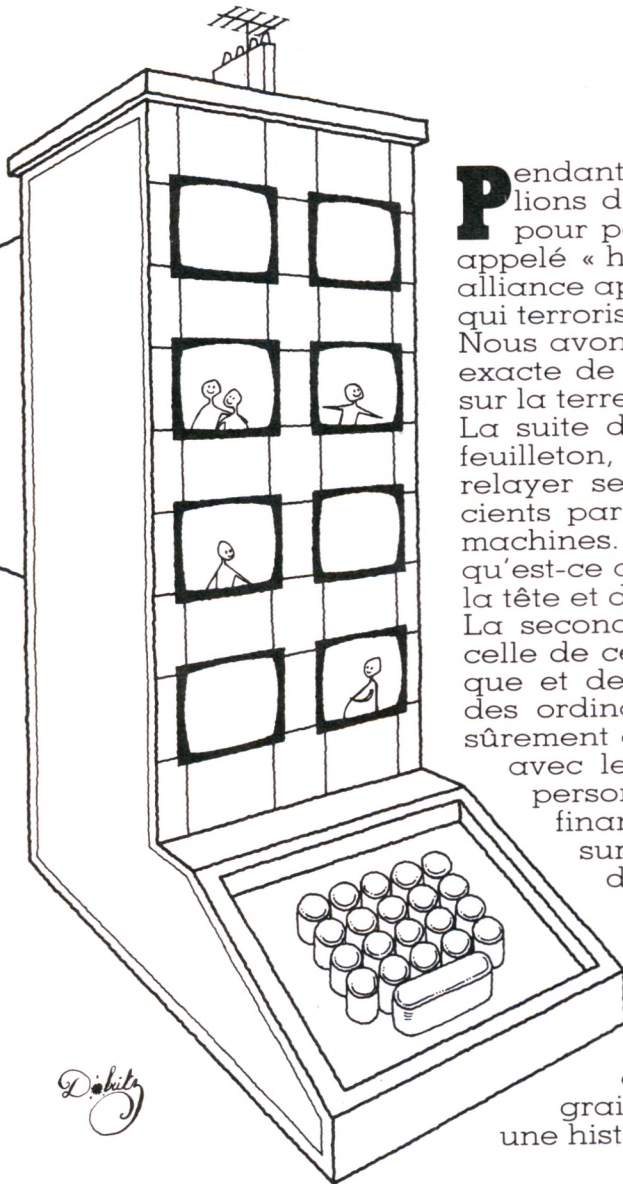
Le PB700 est un véritable ordinateur personnel modulaire, extensible et compact. Son acquisition par module vous permet d'adapter sa puissance à vos besoins.

VENTE EN PAPETERIES ET MAGASINS SPÉCIALISÉS. DISTRIBUTEUR EXCLUSIF: NOBLET, PARIS.

Editoriaux	4
Leçon 1 – Au cœur de la vie, l'informatique	6
Leçon 2 – L'ordinateur et ses petits	9
Leçon 3 – La mémoire, science des ordinateurs	12
Leçon 4 – Naissance d'un programme	15
Basic : Sachez donner un ordre à la machine	17
Leçon 5 – Oui ou non pour le langage binaire	18
Leçon 6 – La logique du vivant	21
Basic : Affichez le bon numéro	23
Leçon 7 – Langues, langages et dialectes	24
Leçon 8 – Jeux branchés	27
Leçon 9 – Des puces et des hommes	30
Basic : On efface tout, on recommence	31
Leçon 10 – Comment ça se fait ?	32
Leçon 11 – Mon... ton... son... leur... jouet favori	34
Basic : Variations sur la variable	35
Leçon 12 – Tête bien faite et bien pleine	36
Leçon 13 – L'écrit bien traité	38
Basic : L'important, c'est la boucle	39
Leçon 14 – Télétel : des services au clavier	40
Basic : Avec des si	41
Leçon 15 – Parmi nous les robots	42
Leçon 16 – L'an 01 de l'art nouveau	44
Leçon 17 – L'intelligence au programme	46
Leçon 18 – Le citoyen gardien de ses libertés	48
Basic : Demandez le sous-programme	49
Leçon 19 – Aujourd'hui c'est demain	50
Basic : Tu la tires ou tu la pointes ?	51
Leçon 20 – Et maintenant on frappe les trois coups	52
Concours – Gagnez des ordinateurs	56
Basic : Passez au tableau	56
Basic : Voyage vers davantage de Basic	57
Humour	58
Livres	59
Humour	63
Adresses	64
Humour	66

GRAND CONCOURS
 ADRENALINE, du lundi au vendredi sur FRANCE INTER,
 20 à 22 heures (FM et GO).
 Pour ceux qui ont l'avenir entre les oreilles : SILICIUM BLUES à 21 h.
Gagnez un ordinateur par semaine !

SILICIUM BLUES...



Pendant que les serpents attendaient depuis plusieurs millions d'années qu'il leur pousse des pattes ou des plumes pour pouvoir mieux explorer la planète, un certain animal appelé « homme » avait l'idée du millénaire en imaginant une alliance apparemment contre nature avec une force redoutable qui terrorisait toutes les autres espèces : le feu ! Nous avons inventé le feu mais, c'est idiot, on a oublié la date exacte de ce qui fut la première grande aventure de l'homme sur la terre.

La suite de l'histoire est connue, le personnage principal du feuilleton, toujours l'homme, passe l'essentiel de son temps à relayer ses quatre membres atrophiés et ses cinq sens déficients par des prothèses de plus en plus perfectionnées : les machines. En ce temps-là, on n'avait pas de biceps, mais qu'est-ce qu'on avait comme idées ! C'est l'histoire classique de la tête et des jambes...

La seconde grande aventure de l'humanité, pour nous, c'est celle de cette fin de XX^e siècle qui voit l'irruption de l'électronique et de l'informatique dans la vie quotidienne. L'invention des ordinateurs vaut bien celle du feu et la dépasse même sûrement dans ses conséquences. C'est ce blues d'aujourd'hui, avec les Fleming de l'informatique, les JR des ordinateurs personnels et de leurs fantastiques enjeux économiques et financiers, les Parrains d'une nouvelle criminalité qui a surpris les juristes, bref, les acteurs du grand roman d'aventures qui s'écrit chaque jour avec ses coups de théâtre, ses promesses et ses menaces. C'est ce blues que vous allez entendre. L'émission de *France Inter* « Adrenaline » et l'équipe de *Votre Ordinateur* vous le racontent comme un feuilleton à suspense, à 21 heures chaque soir du mois de juillet.

Avec l'idée que, si le stade de la bêtise artificielle est dépassé un jour, pour la première fois un simple grain de sable – ou de silicium... – se serait glissé dans une histoire sans en compromettre la « happy end ».

Jacques Pradel

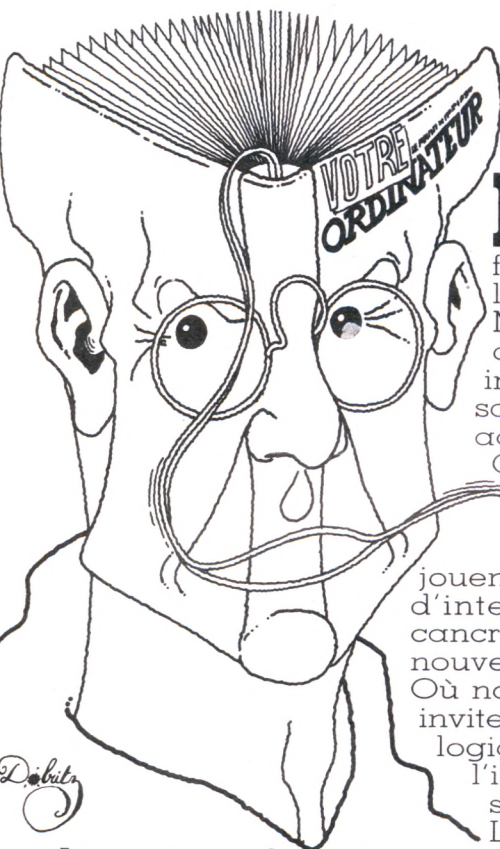
France inter

GRAND CONCOURS

ADRENALINE, du lundi au vendredi sur FRANCE INTER,
20 à 22 heures (FM et GO).

Pour ceux qui ont l'avenir entre les oreilles : SILICIUM BLUES à 21 h.

Gagnez un ordinateur par semaine !



BRONZEZ-VOUS LES NEURONES

Nous avons barré le mot DEVOIRS, et c'est devenu « cahier de PLAISIRS de vacances ». L'expression paraîtra bien en dessous de la vérité aux 500 000 possesseurs d'ordinateurs familiaux, domestiques, lecteurs de *Votre Ordinateur*, pour qui l'informatique est déjà PASSION.

Mais ce cahier a été concocté par l'équipe de VO à l'intention de ceux qui sentent ne plus pouvoir reculer devant la nécessité informatique. Pour ceux-là, voici la chance de l'été : le recyclage sans violence, l'initiation douce en vingt leçons très simples, accessibles à tous, émaillées de jeux, d'exercices et d'humour...

Qu'est-ce qu'un ordinateur, en quoi son existence nous concerne-t-elle, quelle place a-t-il dans notre foyer ? Mémoires, logiciels, unités centrales, microprocesseurs, bits, Basic, que trouve-t-on derrière ces mots ? Quel rôle jouent-ils ? Le comprendre n'est pas répondre à une sorte d'interrogation écrite posée par la technologie aux millions de cancras que nous sommes, mais pressentir l'évolution d'un monde nouveau.

Où nous mène l'informatique ? A quel mode de communication nous invite-t-elle ? Substituera-t-elle un jour à la raison humaine la logique de ses cerveaux électroniques ? Les robots animés par l'intelligence artificielle nous introduiront-ils enfin dans la civilisation des loisirs ?

Le fait technique précède toujours l'évolution des mentalités.

Aussi, entre les perspectives effrayantes ou mirifiques qu'ouvre l'informatique, il nous semble impossible d'apporter une réponse catégorique. Pas de parti pris dans notre approche.

Parallèlement à ce cahier, chaque soir sur *France Inter*, dans l'émission « Adrénaline », du 2 au 28 juillet, l'histoire de la passion selon l'informatique vous sera contée par l'équipe de *Votre Ordinateur*. Une histoire riche au moins du concours qui la dote, vous offrant la possibilité de gagner, chaque semaine, un bon d'achat de 4 000 francs pour acquérir, dans une boutique proche de votre domicile, le matériel informatique de votre choix.

Notre but n'est pas pour autant de pousser à l'achat de « bécanes », comme disent les fanatiques de l'ordinateur. A ceux qui émergent de la vague ou redescendent des cimes, ce « cahier de plaisirs de vacances » propose, sinon la connaissance, du moins l'approche d'une nouvelle culture. A sa manière, celle-ci ouvre des perspectives comparables à celles que découvrirait la Renaissance.

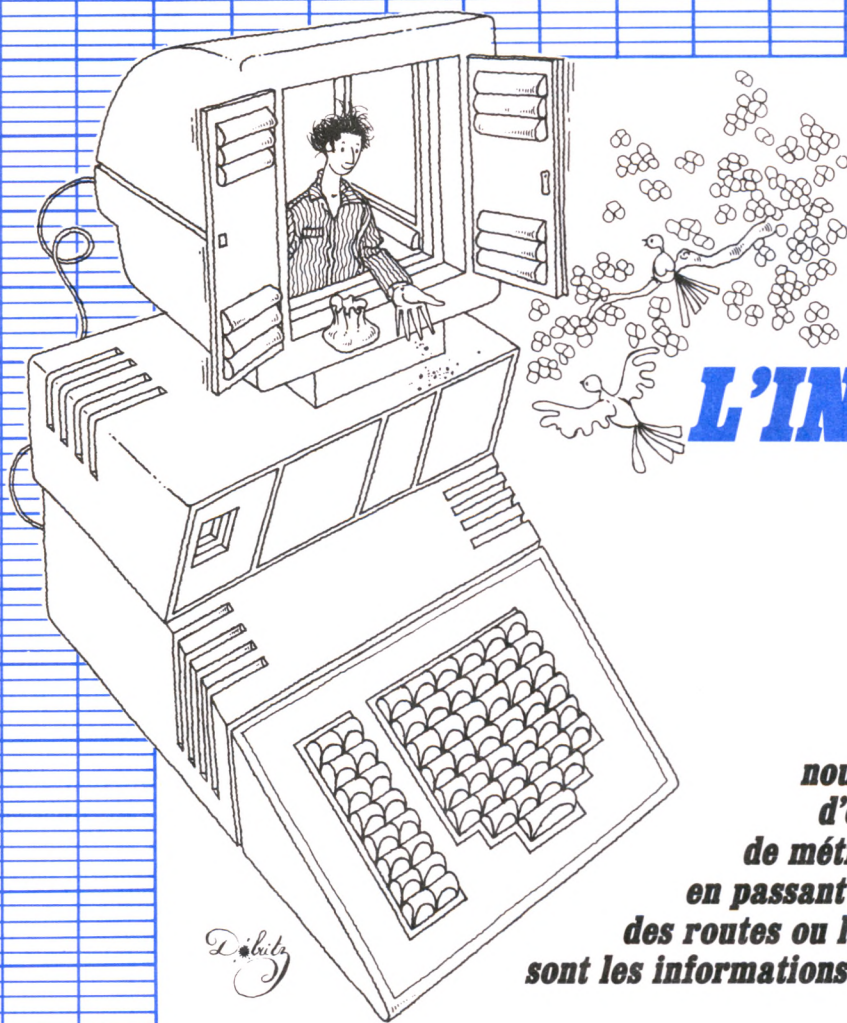
Dérive des technologies après celle des continents, nul ne sait réellement les perspectives de l'aventure informatique.

Reste à revivre l'émotion du siècle des « Grandes Découvertes ».

Bernard Savonet

VOTRE ORDINATEUR
LE MAGAZINE DE L'INFORMATIQUE A LA MAISON

Directeur de la rédaction : Bernard Savonet, assisté de Patrick Brai - Rédacteur en chef délégué : Denis Jégonday - Chefs de rubrique : Isabelle Cabut, Pierre Bernard Soulier - Assistante de rédaction : Martine Villette - Ont collaboré à ce numéro : Jacques Deconchat, Jean-Michel Jégo, Alain Lavenir, Patrice Reinhorn, Edouard Rencker - Conception graphique et réalisation : Atelier ARP - Illustrations : Boredom, Cabu (couverture), C. Christ, Dobritz, Kkrist Mirror - Chef de publicité : Pascale Touchet-Demany - Editeur : Jean-Pierre Nizard - Comité d'édition : Patrick Brai, Jean-Baptiste Comiti, Jean-Pierre Nizard, Bernard Savonet, Jean-Luc Verhoye.



AU CŒUR DE LA VIE, L'INFORMATIQUE

Sans en avoir toujours conscience, nous nous servons cependant chaque jour d'ordinateurs : de la validation du ticket de métro à l'affichage du prix de la confiture en passant par la carte de crédit, la météo, l'état des routes ou la réservation des couchettes, multiples sont les informations et services fournis par l'informatique.

Non, non et non ! elle vous le répète, Brigitte n'est pas, mais alors pas du tout, concernée par l'informatique ! Jeune, certes, dans le coup tout à fait, mais pas folle de modernisme au point de s'intéresser à une technique bonne pour les bas-bleus et autres matheux binoclaris. D'ailleurs, demain, Brigitte et ses copains partent en vacances. Ne lui faites pas perdre son temps avec vos histoires d'ordinateur. Elle a fort à faire : elle doit passer à la banque avant de faire un tour en ville pour les derniers préparatifs.

Guichet électronique, carte de crédit. Le code est frappé, les billets de banque sortent par la petite trappe. Piano-tage sur le clavier : le montant en chiffres des chèques que Brigitte dépose à son compte. Fffuitt, fffuitt ! Sortie d'un petit mot doux : le terminal a fait les calculs et indique la somme dont le compte

est créditeur, compte tenu du retrait et des dépôts.

De la banlieue à Paris, un transport rapide : le RER. Ticket, fente, portillon ouvert,

quai. Voyage sans heurts, sortie en plein Paris. Au soleil luisent les panneaux d'information de la ville : reliés à un réseau central, ils indiquent

V O C A B U L A I R E

MUSIQUE SYNTHÉTIQUE

Il est possible, par modulation électrique, de reconstituer la musique. La musique synthétique n'en est encore qu'à ses débuts.

MICROPROCESSEUR

Grâce aux progrès de la miniaturisation des circuits électroniques, on peut réaliser des éléments de faibles dimensions permettant d'élaborer une succession de tâches. Il en existe pour les programmes de machines à laver, pour l'allumage électronique des bougies d'un véhicule... Un ordinateur utilise plusieurs microprocesseurs.

CLAVIER

C'est l'élément qui per-

met actuellement de communiquer de façon simple avec l'ordinateur.

ÉCRAN

Il permet à l'ordinateur de répondre, par écrit ou par dessin.

FOUR A MICRO-ONDES

Les micro-ondes sont des ondes infrarouges. Elles chauffent les corps qui les absorbent. Ce type de four possède un microprocesseur programmé pour un bon fonctionnement (heure, durée, température).

JEU ÉLECTRONIQUE

Des dizaines de millions de jeux sont déjà vendus. Ils comportent un petit microprocesseur interne, avec un programme, en quelque sorte un petit ordinateur avec écran.

les points chauds de la circulation, les travaux, les emplois offerts par la municipalité, les festivités et spectacles publics. Dans les grands magasins, les articles sont marqués du code-barres : celui-ci est lu directement par la caisse enregistreuse qui fera l'addition. Réapparition de la carte de crédit qui évite de transporter du liquide ou de rédiger un chèque.

Près de la sortie, un rayon tentateur : il promet de vous trouver le maquillage strictement adapté à votre genre de beauté. Une vendeuse hypersophistiquée observe Brigitte, la couleur de ses yeux, la forme de son visage, son type de peau ; elle la questionne sur ses goûts vestimentaires et le lieu de ses vacances, puis tapote sur un clavier extra-plat. Cric, cric, cric, cric, cric... une imprimante crépite.

		L'élégance			
		aussi			
		se programme			

La superbe vendeuse détache un feuillet et le tend à Brigitte : « Voilà, Mademoiselle, vous avez le choix entre ces textures et ces coloris. »

Brigitte songe au retour, mais sans précipitation : les plats du dîner sont déjà installés dans le four à micro-ondes qui chauffera à l'heure dite et à la température indiquée pour s'arrêter une fois le point de cuisson atteint. Pendant ce temps, la machine à laver aura suivi son programme : laver les délicats nylons de Brigitte sans trop les chauffer ni les secouer. Pour des torchons, le traitement aurait été plus énergique.

Au parking du RER, Brigitte récupère sa voiture, allume la radio. Tiens ! de la musique synthétique. Amusant... Sur le cadran de bord, il est 18 h 30. Un bouton poussé, et voici

MORALE

☞ **Quand tu tiens l'alouette, n'attends pas qu'elle s'envole pour la plumer.** ☛

Le nez de Sperry aurait eu davantage de flair, la face du monde informatique en aurait-elle été changée ?

Nous sommes vers la fin des années cinquante. La Sperry Rand, président Sperry Rand, est une des grosses et rares sociétés américaines à s'intéresser alors à l'informatique. International Business Machine (IBM) n'est pas encore dans le coup. Mais le bon Sperry va lui laisser tout le champ libre. Faisant preuve d'un manque de flair à toute épreuve, il estime que les ordinateurs seront toujours trop chers pour être généralisés. « On n'en construira jamais plus d'une cinquantaine de par le vaste monde », déclare-t-il. Et, faisant peut-être la plus belle bétise de toute l'histoire du monde des affaires, il décide d'abandonner la partie.

qu'apparaît un tableau donnant la consommation moyenne en essence depuis le dernier remplissage du réservoir. Une autre pression sur le bouton indique la consommation instantanée. Encore un petit dé clic et un schéma général du véhicule apparaît. Pression des pneus à vérifier. Maintenant, la radio diffuse le bulletin météo. Pour l'élaborer, un gros ordinateur a reçu des informations de diverses stations réparties sur le globe, elles-mêmes reliées aux ordina-

teurs placés sur des satellites. Temps ensoleillé, vent calme... Acceptons-en l'augure.

Dans l'air doux du soir, Brigitte rêve : demain, le départ. On écouterait les recommandations de Bison futé, renseignements établis par des méthodes statistiques calculées par ordinateur. La radio diffusera en permanence l'état de la circulation routière à partir d'éléments recueillis au PC de Rosny-sous-Bois : un centre informatique relié à un réseau de terminaux répartis

DES TRANSISTORS SUR LA PLAGE

La silice est partout. Constituant plus de 50 % de la croûte terrestre, elle est aussi sous des formes dérivées onyx, améthyste, topaze, émeraude et bien d'autres pierres précieuses. Le grès de la falaise, le sable de la plage dont le quartz vibre sous les feux de l'été sont eux aussi constitués de silice.

Impure, elle doit être traitée pour obtenir le silicium. Ce cristal, conditionné en lingots de 50 cm de long sur 7,5 cm de large, présente une dureté proche de celle du diamant. Découpé au laser en petites tranches de 0,3 mm d'épaisseur, il est morcelé en pastilles de 5 mm de côté. Environ 500 de ces pastilles ou « puces » sont contenues dans une seule tranche.

La fabrication de semi-conducteurs va consister à les travailler au plus près, à une échelle infinitésimale. Des impuretés sont diffusées dans le silicium pur pour en modifier la conductibilité. On obtient des transistors, dispositifs qui TRANStèrent le courant, ou y résISTENT. Sur la pastille, des présentations de caches successifs permettent la diffusion des impuretés là où on le désire. Procédé proche de la sérigraphie, mais qui exige une si grande précision que les déchets sont nombreux – de l'ordre de 80 % en début de fabrication.



en divers points de France... Dans la voiture où se seront entassés les copains, on fera tenir tranquilles les plus chahuteurs avec un petit jouet bip-bip : il faut, sur un mini-écran, traverser un cours d'eau sans se faire dévorer par un requin... Une fois arrivés sur la côte, on courra à l'agence de loca-

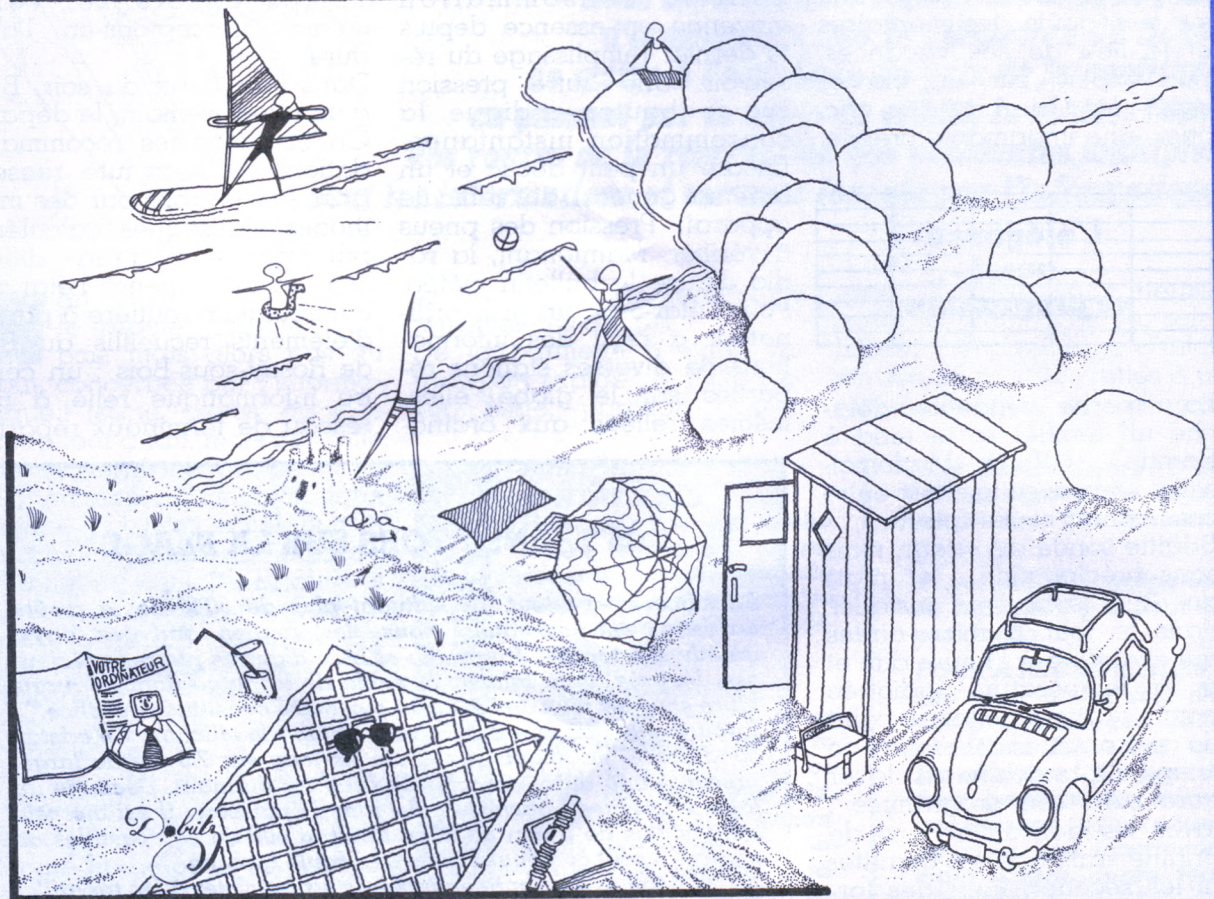
tion. Là, malgré l'affluence de vacanciers, pas de temps perdu : on sortira les billets de réservation, l'employé tapera le code de la villa sur son clavier et, sur un écran vert, apparaîtra le net à payer. Carte de crédit toujours prête. L'imprimante débitera un reçu ainsi qu'un inventaire du matériel.

Mmm... Un mois entier sans soucis...

Quoi? Vous êtes encore là, vous, avec *Votre Ordinateur* et son « cahier de devoirs de vacances »? Mais enfin, Brigitte vous l'a pourtant déjà dit : ça ne l'intéresse pas, l'informatique! C'est une femme normale, elle n'est pas concernée, pas concernée du tout...

J E U

Trouvez le rapport entre l'informatique et les objets figurés sur le dessin.

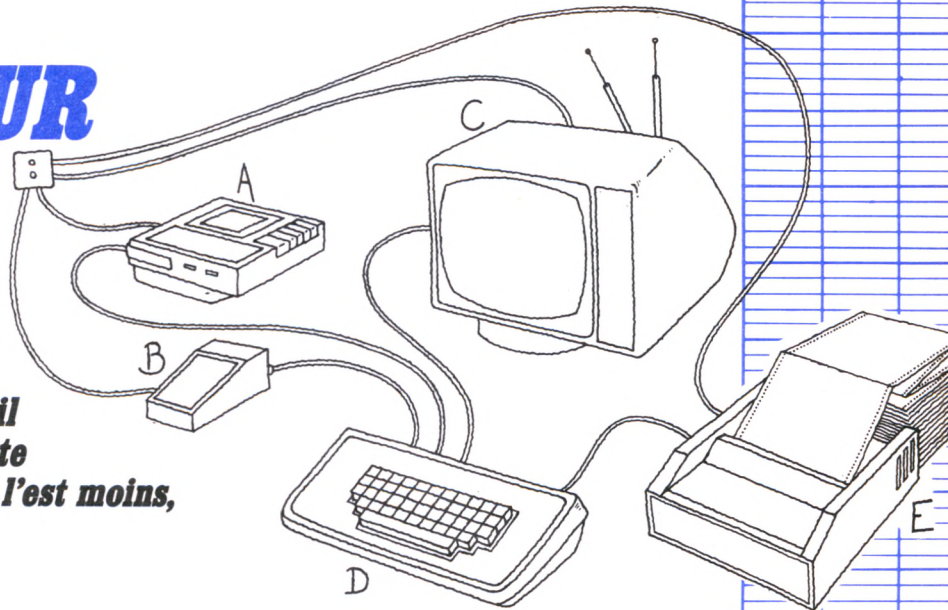


La montre possède un quartz qui permet de mesurer le temps. Un cristal de quartz vibre à une fréquence de 32 768 hertz par seconde.
Planche à voile : c'est un ordinateur qui a trouvé le mieux adapté à sa glisse sur l'eau.
Le ciel : en météo, les informations sont très complexes. Grâce aux satellites d'observation et à des traitements informatiques poussés, la prévision du temps est plus aisée.
Sable et rochers : ces matériaux sont riches en silice qui fournit le silicium. C'est dans la fameuse puce de silicium qu'est inscrite la logique d'un ordinateur.
Votre Ordinateur : vous avez ce mensuel en main, entièrement consacré à l'informatique. Il vous souhaite de bonnes vacances. La découpe des vêtements fait appel à des calculs gérés sur ordinateur.

REPONSES :

L'ORDINATEUR ET SES PETITS

Connaitre le matériel, savoir quel fil raccorder à quelle prise, quelle boîte est indispensable et quelle manette l'est moins, tel est le premier pas, important, vers l'informatique facile.



Première surprise : vous vous attendez à voir un ordinateur, et vous vous trouvez devant quatre ou cinq machines !

1^{re} question : où se trouve l'ordinateur ?

A B C D E

Vous avez peut-être remarqué l'abondance des fils et des câbles ?

2^e question : à quoi sont reliés tous les appareils (deux réponses) ?

Bien sûr, vous avez répondu : « Tous les appareils sont reliés au secteur. » Ils sont alimentés électriquement. Mais vous avez découvert également qu'un des appareils est privilégié : tous les autres lui sont connectés. C'est l'ordinateur. Vous comprenez ainsi aisément pourquoi on l'appelle UNITÉ CENTRALE.

3^e question : pouvez-vous nommer les autres appareils ?

A
B
C
D
E

Essayons de comprendre à quoi servent tous ces appareils. Pour dialoguer avec l'ordinateur, vous devrez ENTRER des données (des mes-

sages/des questions/des instructions). L'ordinateur doit SORTIR des réponses en retour. On distingue donc les *périphériques* d'entrée des périphériques de sortie.

4^e question : pouvez-vous dire ce qui sert ici de périphérique d'entrée (qui permettra, par exemple, de poser une question) ?

5^e question : quels sont ici les périphériques de sortie (sur quoi l'ordinateur va-t-il répondre ?) ?

Nous n'avons pas encore évoqué le rôle du magnéto-cassette mais vous voyez qu'un ordinateur seul ne sert pas à grand-chose. Il a besoin, pour fonctionner, d'un minimum de périphériques. C'est pourquoi nous préférons parler d'un « système informatique » plutôt que d'un ordinateur. Faites comme nous : vous êtes déjà un spécialiste. On remarque qu'un des périphériques est *intégré*, c'est-à-dire qu'il ne se présente pas à part mais fait partie de l'unité centrale.

6^e question : quel est ce périphérique ?

Entrons un peu plus dans le fonctionnement de la machine : beaucoup considèrent l'ordinateur comme un super-cerveau. L'ordinateur est-il vraiment intelligent ? On peut répondre en faisant une expérience simple. Interrogeons l'ordinateur en lui posant une question facile du genre : « Combien font 2 et 2 » ou, mieux : « Quelle est la couleur du cheval blanc d'Henri IV ? »

7^e question : quel périphérique allons-nous utiliser pour l'interroger ?

8^e question : une fois la question tapée, que se passe-t-il ?

Après réflexion, vous vous dites qu'il y a peut-être une touche spéciale pour obtenir la réponse. En tapant au hasard, vous découvrirez la *touche d'entrée* (ENTER/RETURN/NEWLINE, suivant les machines).

9^e question : que se passe-t-il ?

Il semble bien que notre « super-cerveau » soit un peu bloqué. En réalité, l'ordinateur « sait » calculer 2+2, mais il est réellement incapable de trouver la couleur du cheval

EXERCICE

Vous êtes maintenant tout à fait capable de réaliser un schéma fonctionnel d'un petit système informatique :

- placez les fils de raccordement,
- coloriez en bleu les périphériques d'entrée,
- coloriez en vert les périphériques de sortie,
- coloriez en rouge les mémoires et écrivez leurs noms.

du bon roi Henri. Pour qu'il donne une réponse, il faut qu'un être humain la lui « apprenne » (lui fournisse cette donnée). Malheureusement, l'ordinateur ne parle pas (encore ?) notre langue ; pour lui « apprendre » la réponse (pour le programmer), il faut utiliser un LANGAGE codé. En Basic, par exemple, on obtiendrait la réponse en tapant le programme suivant :

```
10 INPUT QS$ (attendre une question QS$)
20 IF QS$ = « QUELLE EST LA COULEUR DU CHEVAL BLANC D'HENRI IV » THEN PRINT « BLANC »
```

Traduction : (si la question QS\$ est : quelle est la couleur du cheval blanc d'Henri IV », alors afficher sur l'écran : « blanc »)

30 END (fin)

Mais l'ordinateur n'a aucune compréhension des données qui lui sont fournies. L'expérience est renouvelée en reposant à nouveau la question sous une autre forme : « Au fait, c'était quoi la couleur du

cheval blanc d'Henri IV ? » La pauvre machine restera muette dans ce cas : pour elle, les deux questions n'ont strictement aucun rapport.

Vous avez compris que cette machine, capable de stocker des informations, est bien sotte. Son apparente intelligence, dans certaines utilisations, n'est due qu'à l'intelligence du maître qui a enregistré les réponses : le programmeur.

L'intelligence de l'ordinateur, c'est celle de son maître

Aussi ne vous laisserez-vous plus abuser par des formules du style : « c'est la faute de l'ordinateur » pour expliquer les erreurs dans votre paie. Si la machine n'a pas fait son travail, c'est qu'elle a été mal programmée : allez rouspéter ! L'ordinateur a tout de même des atouts : à défaut d'intelli-

gence, il possède de la mémoire.

10° question : à votre avis, si nous avons programmé l'ordinateur pour qu'il nous donne la couleur du cheval d'Henri IV, et si nous laissons tout le système en marche, pendant combien de temps l'ordinateur se rappellera-t-il la réponse ?

Mais si vous éteignez tout le système, vous aurez une désagréable surprise : votre information aura disparu ! La mémoire à laquelle vous avez eu accès est dite « volatile » : elle s'efface.

11° question : lequel de ces appareils faut-il éteindre pour « effacer » l'information ?

- A - le magnétophone
- C - le téléviseur
- D - l'unité centrale
- E - l'imprimante

12° question : cette mémoire volatile s'appelle la mémoire vive. Pouvez-vous déduire des expériences précédentes dans quel appareil elle se situe ?

En réalité, il existe dans l'unité centrale une autre mémoire : la mémoire morte. Vous auriez pu vous en apercevoir lorsque l'ordinateur, non programmé, avait réagi à votre question en affichant : SYNTAX ERROR

13° question : d'où vient ce message, et dans quel appareil peut-on le situer ?

Cette mémoire morte contient aussi parfois le LANGAGE qui sert à la programmation. On parle dans ce cas d'un langage *résident*.

Mais revenons à la mémoire vive. Il semble très gênant de voir disparaître les informations chaque fois que l'on éteint l'appareil. Imaginez-vous en train de mettre votre carnet d'adresses sur ordinateur : si vous éteignez l'ordi-

2

nateur tous les jours, il vous faudra recommencer à taper votre liste chaque matin. Il serait plus pratique d'écrire une bonne fois pour toutes vos données sur un papier ! Par ailleurs, la taille de la mémoire d'un ordinateur n'est pas infinie (elle est même strictement définie). On ne peut accumuler sans cesse des données sans arriver à saturation. On a donc besoin d'une mémoire intermédiaire pour le stockage en masse (en quantité) des informations.

14^e question : vous avez peut-être deviné, sur la figure n° 1, quel est l'appareil servant à ce stockage de masse ?

MORALE

“ Qu'importe le flacon pourvu qu'on ait l'ivresse, ”

Il est moche, fragile, peu fiable et pourtant plus d'un million d'exemplaires circulent aujourd'hui à travers le monde. Qui (ou quoi...) ? Le ZX 81, vedette incontestée (mais contestable) de l'informatique familiale, cheval de bataille de l'aventure Sinclair. Comme quoi la nature du produit compte peu au vu du plaisir qu'on en tire...

RÉPONSES

- | | |
|--|--|
| 1 D | 7 par le clavier |
| 2 au secteur, à l'ordinateur | 8 rien ! |
| 3 A magnéto K7 | 9 sur la plupart des machines un message d'erreur apparaît : SYNTAX ERROR |
| B transformateur (il relie l'unité centrale) | 10 indéfiniment... jusqu'à ce qu'il y ait une panne ! |
| C téléviseur | 11 l'unité centrale et elle seule |
| D unité centrale | 12 dans l'unité centrale |
| E imprimante : une machine à écrire commandée par l'ordinateur | 13 il vient de la mémoire morte qui se situe dans l'unité centrale. |
| 4 le clavier | 14 le magnéto K7. Il conserve les données (les programmes) sous forme de signaux sonores |
| 5 le téléviseur. | |
| L imprimante | |
| 6 le clavier | |

JEU

Comparez la figure 2 avec la figure 1.

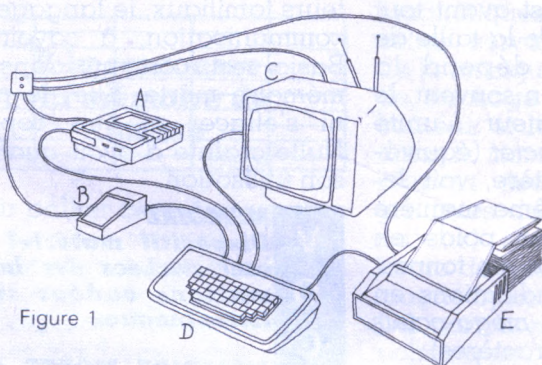


Figure 1

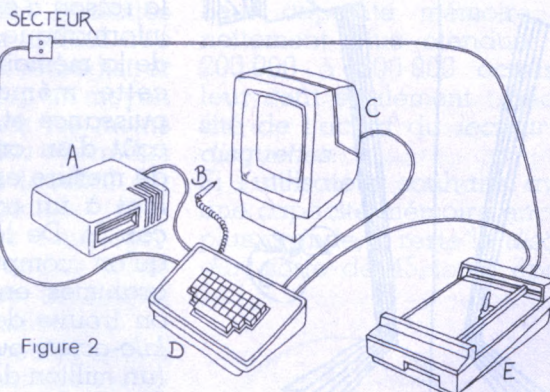


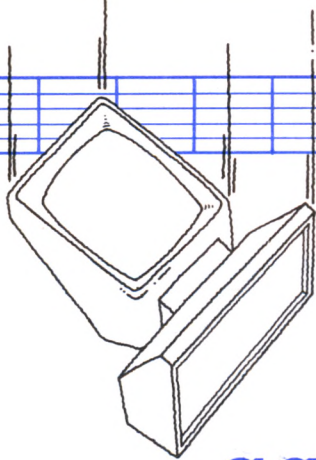
Figure 2

Quels appareils vous semblent différents ? A B C D E

Pouvez-vous les nommer ?

A
 B
 C
 D
 E

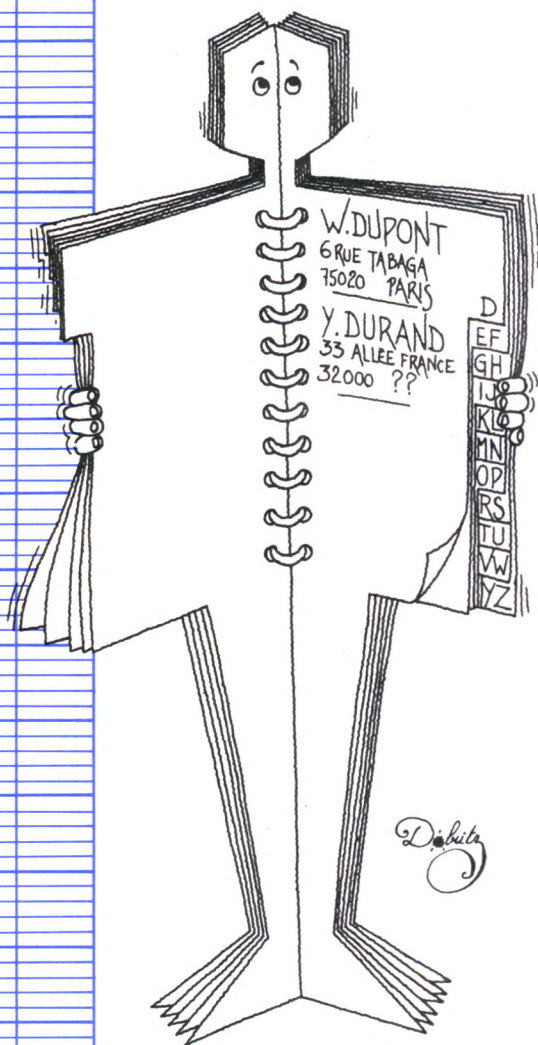
RÉPONSES
 A lecteur de disquettes B stylo optique C moniteur D unité centrale E table traçante
 Le transformateur n'apparaît plus sur la fig. 2 : il est donc intégré à l'unité centrale. Le lecteur de disquettes n'est pas relié au secteur. Il est alimenté par l'intermédiaire de l'unité centrale.



LA MÉMOIRE

SCIENCE DES MACHINES

Une machine informatique, c'est avant tout de la mémoire : un morceau de matière qui retient de l'information. Certaines mémoires sont internes à la machine (mémoire morte, immuable, et mémoire vive emplie au gré de l'utilisateur), d'autres agissent sur des périphériques (mémoires de masse).



nait de capter l'essence de la réflexion, l'élément fondamental et indispensable de l'intelligence. Aujourd'hui, ces boîtes noires perchées comme des araignées d'eau sur leurs pattes d'acier animent tous les ordinateurs. Elles en sont à la fois le cœur et la raison d'être. Une machine informatique, c'est avant tout de la mémoire. De la taille de cette mémoire dépend la puissance et, bien souvent, le coût d'un ordinateur. L'unité de mesure est l'octet (équivalent à un caractère, voir leçon 5). De la même manière qu'on compte les poids en grammes, en kilos, en tonnes, on trouve des indications en kilo-octets ou en méga-octets (un million de caractères).

Simple ? pas tout à fait. Il existe plusieurs types de mémoires, avec chacune sa spécificité et son utilisation. On en compte trois sortes. La *mémoire morte*, comme son nom ne l'indique pas, est particulièrement énergique. Son rôle est fondamental. Elle constitue l'intelligence de base de la machine. Sans elle, un ordinateur ne serait jamais qu'un inutile amas de fils informes. Produite et établie une fois pour toutes par le constructeur, c'est elle qui

permet à la machine de comprendre les informations qu'on lui donne. Elle interprète et décode les signaux envoyés par cet organe vital qu'est le microprocesseur, de la même manière qu'un télégraphiste traduit en clair les messages en morse. En outre, dans la plupart des ordinateurs familiaux, le langage de communication, à savoir le Basic, est contenu dans la mémoire morte. Elle ne peut ni s'effacer ni être copiée. Nulle crainte à avoir quant à son utilisation.

V O C A B U L A I R E
MÉMOIRE
Dispositif matériel où sont stockées des informations codées sous forme binaire.

MÉMOIRE MORTE (OU MEM OU ROM)

Mémoire dont le contenu ne peut être modifié par l'utilisateur.

MÉMOIRE VIVE (OU MEV OU RAM)

Son contenu peut être modifié ou effacé par l'utilisateur.

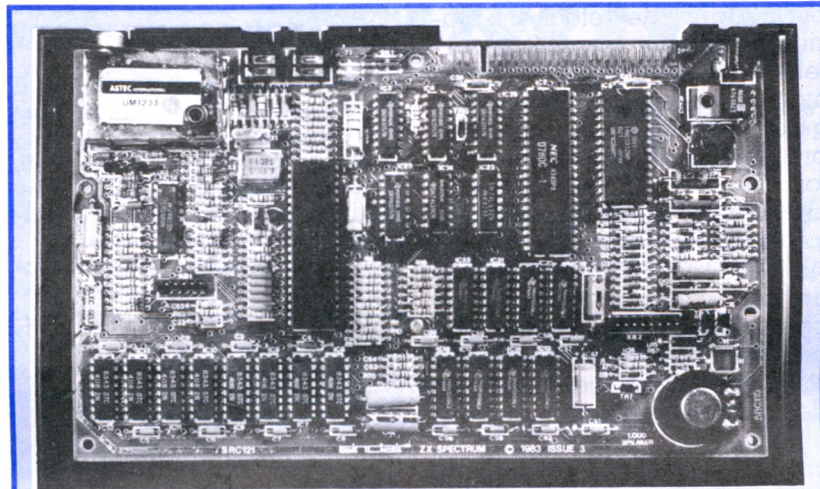
MÉMOIRE DE MASSE

Mémoire extérieure à l'unité centrale, le plus souvent sous forme de cassette, disque ou disquette.

Un vrai miracle technologique ! Tout commença lorsque des générations de chercheurs assidus et opiniâtres parvinrent à sortir de leurs laboratoires un morceau de matière capable de retenir des informations. La découverte d'une mémoire artificielle rendait dès lors possibles les spéculations les plus invraisemblables, les rêves les plus insensés. On ve-

3

En revanche, la *mémoire vive*, pour les anglicistes RAM (Random Access Memory), est vide à l'achat de l'appareil. Elle sert à stocker les informations que l'utilisateur va entrer dans la machine par le clavier ou tout autre moyen de communication. Toute frappe au clavier est enregistrée automatiquement par la mémoire vive, sans souci du classement des données. En fait, cette mémoire est composée d'une multitude de cases, d'alvéoles, un peu comme l'architecture d'une ruche. Chaque octet, c'est-à-dire chaque caractère ou chiffre, est placé avec soin et ordre dans une de ces cases. La machine se charge de retrouver leur emplacement lorsque l'utilisateur en a besoin. L'information ainsi inscrite en mémoire vive sera conservée jusqu'à ce qu'on éteigne la machine (sauf si celle-ci est alimentée en permanence par des piles) ou que l'on efface volontairement son contenu.



Une multitude de cases, d'alvéoles, un peu comme l'architecture d'une ruche.

chine est atteinte et pour ne pas perdre son contenu, on transfère l'intégralité ou une partie des données sur une mémoire de masse. En fait, ce terme regroupe plusieurs types de supports sans grande similitude quant à leur aspect physique. Leur seul point commun : ils sont à l'extérieur de la machine. Les cassettes magnétiques (les mêmes que celles servant à enregistrer de la musique) sont un moyen de stockage parmi les moins coûteux et les plus répandus dans le domaine familial. La plupart des logiciels (programmes destinés à un ordinateur) sont vendus sous forme de cassettes. Un simple magnétophone suffit alors. Les cartouches, petites boîtes noires que l'on enfiche sur le côté ou à l'arrière de la ma-

chine, sont également une forme de mémoire de masse assez répandue dans la catégorie des ordinateurs familiaux.

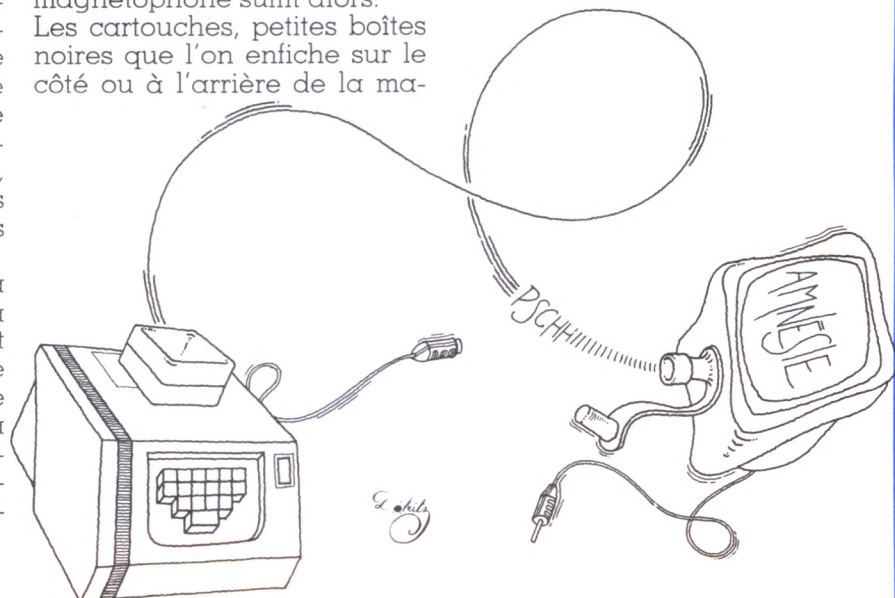
Les disquettes (sortes de petits disques souples) en revanche sont le standard pour les machines dites de haut de gamme ou professionnelles. Leur capacité mémoire est nettement plus étendue (de 200 000 à 600 000 octets)... leur coût également : nécessité de l'achat du *lecteur de disquettes*.

Si l'utilisateur souhaite avoir une capacité mémoire encore plus grande, il reste le *disque dur*, sorte de 45 tours épais,

A la rescousse :			
la mémoire de			
masse			

Pour pallier cette évaporation de données souvent précieuses, et parce que la mémoire vive est généralement de faible capacité (64 Ko pour certaines machines telles que le Commodore 64, la norme étant plutôt de 16 Ko), il existe un troisième type de mémoire : la mémoire dite *de masse*, sa contenance étant très étendue, de 200 à plusieurs millions d'octets.

Elle se comporte comme la mémoire vive : elle sert à stocker des informations et peut également s'effacer, se recopier. Son utilité première est de venir en aide à la mémoire vive interne de l'ordinateur. Ainsi, lorsque la capacité maximale d'une ma-



permettant de stocker plusieurs millions (ou méga) octets de programme et informations diverses. Réservé jusqu'à présent aux systèmes professionnels (il coûte parfois jusqu'à 100 000 FF), son usage tend à se généraliser, laissant supposer une accessibilité plus grande dans les années à venir. Enfin, à ne pas oublier : les *cartes mémoires*, système nouveau de stockage qu'on retrouve sur des machines de plus en plus nombreuses. Ressemblant à une carte de crédit, mais plus grosses et plus lourdes, elles permettent pour l'instant de stocker jusqu'à 16 Ko. C'est peu mais, en comptant sur l'amélioration rapide des techniques, on fera mieux la prochaine fois...

Morte ou vive, la mémoire coûte encore très cher

En attendant, et à défaut de tout retenir, quelques conseils permettront à l'acheteur consciencieux – ou simplement perdu dans la jungle terminologique des ordinateurs – de mieux comprendre ce que lui vantent les prospectus. Ainsi, il faut retenir deux règles essentielles : plus la mémoire morte d'un appareil est importante (32, 64 ou 128 Ko), plus il y a de chances qu'il soit performant, cher mais pas forcément d'un emploi facile. Plus la mémoire vive est étendue (32 ou 64 Ko), et plus il y aura de place pour stocker des programmes longs et complexes.

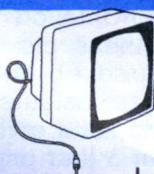
En tout état de cause, la mémoire, morte ou vive, coûte encore très cher. Inutile d'y accorder une importance démesurée, surtout lorsqu'on débute. L'essentiel est de faire un effort de... mémoire, pour ne pas perdre la tête devant le nombre toujours croissant de machines.

LES STATISTIQUES ONT LE VERTIGE

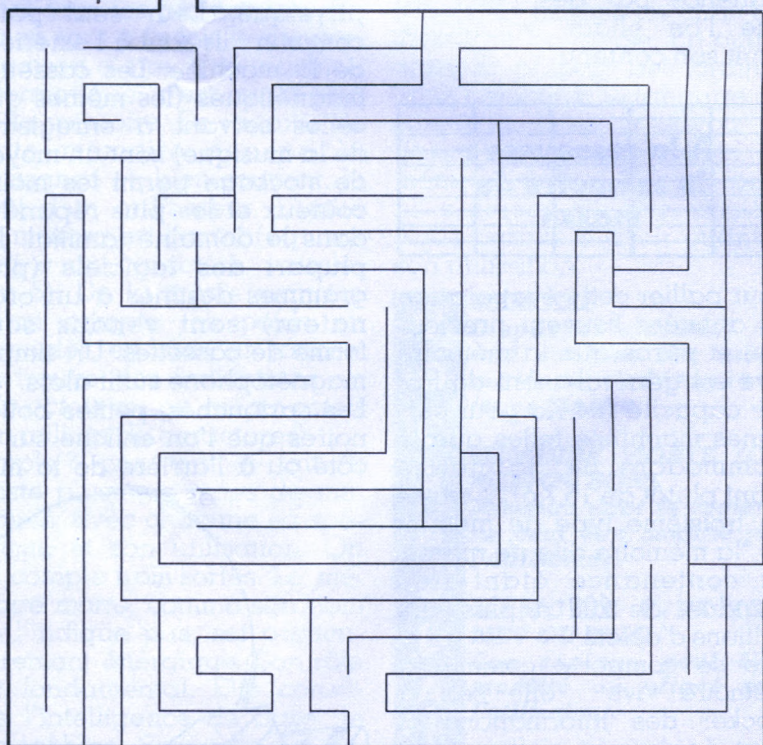
Pour certains statisticiens, il y aurait près de 45 millions d'ordinateurs individuels installés dans le monde en 1990, pour d'autres, 10 millions. Entre les deux, toutes les opinions sont exprimables. Quelle cubaine pour les prophètes de l'économie, gourous des courbes exponentielles et autres serviteurs de la sainte science moderne des prévisions ! Le boom de l'informatique individuelle leur a donné l'occasion de débrider leur imagination, de faire les estimations les plus folles, de tracer les histo-

grammes les plus chics. Ils en ont profité : 45 millions, 25, 17, 9, jamais les écarts n'ont été aussi vertigineux dans l'histoire de l'économie. Les sociétés de conseil et d'études statistiques rivalisent d'optimisme à coups de chiffres grandioses comme des collectionneurs à une vente aux enchères. Un « délire » qui montre bien le désarroi engendré par l'explosion aussi vive qu'inattendue de l'informatique personnelle. Un des mouvements les plus « violents » du siècle.

JEU

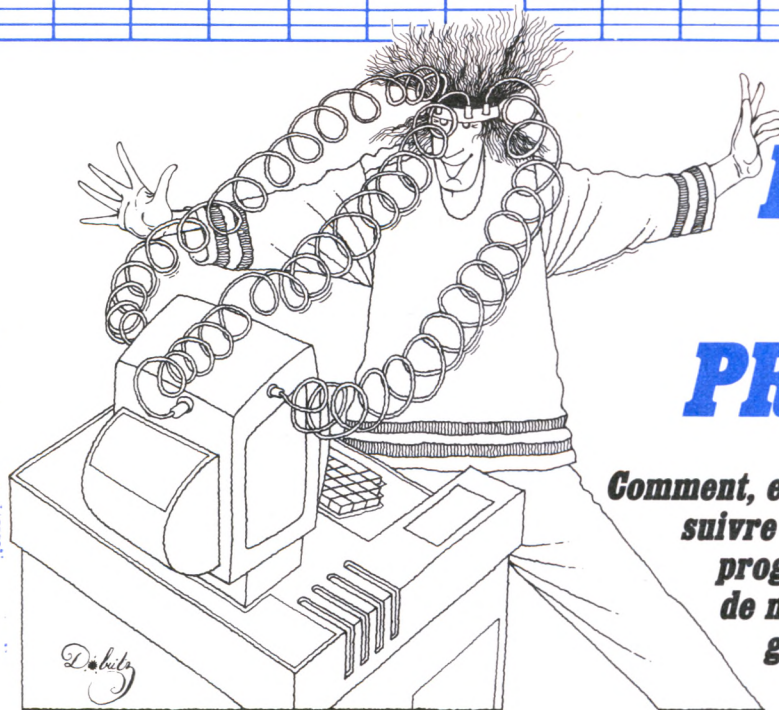


LE LABYRINTHE



**Branchez le moniteur
au clavier**





NAISSANCE D'UN PROGRAMME

Comment, en un acte et quelques tableaux, suivre la démarche de deux apprentis programmeurs et n'avoir plus peur de mots tels qu'algorithme, organigramme ou structure de boucle.

La scène représente un appartement confortable. Un écolier entre, sac en bandoulière. Son père regarde la télévision.

LE PÈRE (distract) : Bonjour Gérard. Qu'est-ce que tu as fait à l'école aujourd'hui ?

GÉRARD (passionné) : Nous avons calculé les moyennes. Nous avons tous cinq notes sur 20 : nous les avons additionnées, cela donnait une note globale sur 100 (5×20). Puis nous avons divisé par 5. J'ai 14,5 !

LE PÈRE (vivement intéressé) : Bravo ! Saurais-tu refaire le calcul sur l'ordinateur ? Ce serait une bonne occasion de t'en servir pour autre chose que pour les jeux.

GÉRARD (enthousiaste) : Tu vas voir. J'ai très bien compris la manœuvre. On y va !

Le père sort un petit appareil d'un placard. Il l'installe devant la télévision et allume. Tous deux se mettent devant le clavier, avec du papier et un stylo à portée de la main.

GÉRARD : Bon. Alors (il note sur une feuille), je mets mes cinq notes dans cinq mémoires. Je mets la somme dans une autre, je divise la somme par 5 et j'affiche. D'accord ? Je tape : mets dans A : ; mets dans B : ; mets dans C : ; mets dans D : ;

mets dans E : ; mets dans S : $A + B + C + D + E$. Affiche S/5.

Sur l'écran, le résultat n'est pas 14,5...

LE PÈRE : Ton algorithme est bon, mais le résultat semble inexact.

GÉRARD : Comment ça, mon « algorithme » ?

LE PÈRE : La démarche que tu viens de suivre s'appelle un « algorithme » de calcul. En fait, tu n'as pas vraiment bien utilisé ton ordinateur : tu as refait la même chose qu'à la main, sans même afficher les nombres au fur et à mesure.

GÉRARD : Bon, d'accord. J'affiche le contenu de la mémoire à chaque entrée. Comme ça, on pourra vérifier.

LE PÈRE : Tu n'as pas remarqué ? Tu fais en réalité cinq fois la même chose. Or, ton ordinateur est conçu pour réaliser simplement des algorithmes de ce type. Il possède une structure qui facilite la répétition d'une action. Cette structure est appelée « structure de boucle ».

(Voir encadré page suivante.) Tu peux écrire : pour I allant de 1 à 5 attends un nombre et mets-le dans A

mets dans S : $S + A$
I suivant

GÉRARD (perplexe) : Je ne

comprends pas très bien. Tu n'utilises plus qu'une mémoire A, et tu te sers de S d'une façon un peu curieuse.

LE PÈRE : Le seul renseignement qui nous intéresse est la somme des cinq nombres ; on n'a donc pas besoin de mémoriser les nombres entrés. C'est la phrase « mets dans S : $S + A$ » qui réalise l'addition. On prend la quantité qui était dans S (0 en principe, au début), on lui ajoute A, et on remet le tout dans S. On appelle ce type d'écriture un compteur.

GÉRARD : Mais je ne peux plus retrouver mes notes ni les modifier ! Je suis obligé, avec la boucle, de tout mettre dans la même mémoire...

V O C A B U L A I R E
ALGORITHME
Principe d'une démonstration, suite d'étapes nécessaires à la résolution d'un problème donné. C'est le squelette d'un programme.

ORGANIGRAMME
Représentation graphique des étapes d'un algorithme, du cheminement d'un programme.

BOUCLE
Suite d'instructions d'un programme, qui devront être exécutées de façon répétitive.

NAISSANCE D'UN PROGRAMME

LE PÈRE : Là encore, il existe une structure algorithmique, souvent rencontrée en mathématiques : on utilise un « tableau indicé ». Cela signifie que l'on va utiliser le numéro de la variable de boucle (qui vaut successivement 1, puis 2...) pour désigner les

LA STRUCTURE DE BOUCLE

L'un des points forts de l'ordinateur est sa capacité à exécuter un grand nombre de fois une même tâche. Ce genre d'action répétitive est en général très fastidieux et sans intérêt. Gérard a eu une punition : copier cent fois « Je dois suivre le cours d'informatique avec plus d'attention ». C'est le type même de la corvée stupide. Pour l'ordinateur, aucun problème. Il suffit de lui dire : affiche cent fois « je dois suivre... », et il s'exécute sans protester. Dans le langage le plus répandu parmi les ordinateurs domestiques, la boucle prend généralement l'aspect suivant :

Pour I allant de 1 à 100	debut de boucle
affiche « je dois... »	tâche à répéter
I suivant	fin de boucle

En sortie de boucle, la suite du programme sera exécutée automatiquement.

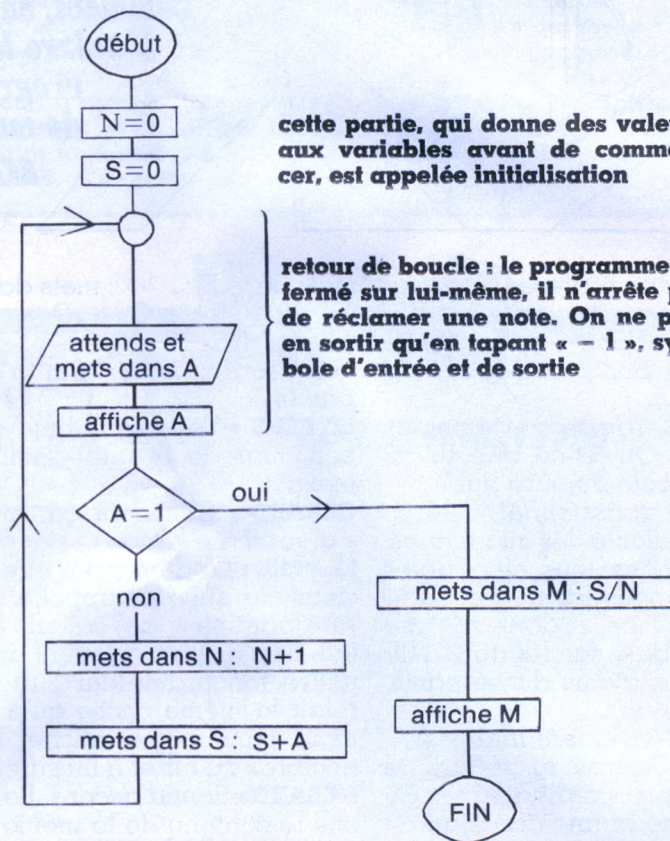
mémoires. Ainsi, la première quantité entrée sera enregistrée dans A (1), la deuxième dans A (2), la troisième dans A (3)... Cela permet de les modifier si besoin est, et de les retrouver si nécessaire. La structure du programme sera alors :

pour I allant de 1 à S
attends un nombre et mets-le dans A (I)
I suivant
L'addition peut dès lors être effectuée en dehors de la boucle. Le programme est plus simple et plus souple.

GÉRARD (dubitatif) : Mmm...

CONCRET, L'ORGANIGRAMME

A tête reposée, Gérard et son père ont revu leur programme et ont cherché à l'écrire d'une façon plus générale, en l'accompagnant de ce que l'on appelle un organigramme. Ce mot compliqué cache en fait une simple technique de représentation des algorithmes, bien utile pour « voir » concrètement, et surtout faire voir, ce que l'on veut faire. Laisant tomber la boucle, trop limitative ici, ils ont utilisé deux compteurs et un test, en affichant les notes au fur et à mesure.



cette partie, qui donne des valeurs aux variables avant de commencer, est appelée initialisation

retour de boucle : le programme est fermé sur lui-même, il n'arrête pas de réclamer une note. On ne peut en sortir qu'en tapant « - 1 », symbole d'entrée et de sortie

(Il tape le nouveau programme, l'essaie, un peu maussade. Il cherche l'objection.) D'accord. Ça marche, et je peux retrouver mes notes. Mais si j'ai sept notes au lieu de cinq, je dois tout refaire ?

LE PÈRE (souriant) : Mais non, réfléchis un peu.

GÉRARD : Bien sûr, je peux mettre : pour I allant de 1 à 7. Mais... et si je ne sais pas combien j'ai de notes ? (Sourire triomphant, l'objection lui semble imparable.)

LE PÈRE (de l'air de qui a réponse à tout) : Ne t'inquiète pas, ce cas est prévu aussi. Il

faut alors faire appel à une « structure de décision ». En termes simples, il faut dire à la machine que, s'il n'y a plus de notes, elle doit passer au calcul de la moyenne.

GÉRARD : Mais alors, il faut qu'elle compte combien il y a de notes, pour la division...

LE PÈRE : Bien sûr. Mais l'important ici est surtout le test. Il faut choisir soi-même un moyen simple de dire à la machine que la note entrée est la dernière, et qu'elle ne doit pas en tenir compte. On peut le faire, par exemple, en introduisant une note égale à

Basic Leçon numéro 1

- 1. Si la note est - 1, alors la machine va faire le calcul de la moyenne.

GÉRARD : Laisse-moi faire. J'abandonne les mémoires indiquées, ça ne sert à rien en définitive. (Moue du père.) Je fais une boucle assez grande, pour dix notes, disons que j'additionne au fur et à mesure. Je...

LE PÈRE : Il faut faire très attention à l'endroit où tu places le test. Si tu le places trop tard, tu risques de prendre en compte une valeur indésirable dans ta moyenne.

GÉRARD : J'ai compris. Le plus simple est de le mettre juste après l'entrée de la note. Ça pourrait donner ceci :

pour I allant de 1 jusqu'à 10 attends un nombre et mets-le dans A

si A = - 1, alors va calculer la moyenne

mets dans M : M + 1 (ici, on compte le nombre de notes)

mets dans S : S + A (on fait la somme des notes)

I suivant

LE PÈRE : Pas mal... Un petit détail : va calculer la moyenne. Je ne vois pas où il faut aller.

GÉRARD : C'est pourtant simple. Il n'y a qu'à mettre, ailleurs, un programme appelé « calculer la moyenne ».

LE PÈRE : Bravo ! Tu viens de découvrir une notion couramment utilisée en programmation, celle d'« étiquette ». Comme les ordres donnés à l'ordinateur sont exécutés les uns après les autres, dans l'ordre où ils sont écrits, on a besoin, de temps en temps, d'aller faire autre chose, à un autre endroit : on utilise une rupture de séquence, généralement écrite sous la forme « va à tel numéro » ou « à tel endroit », repéré, bien sûr, par un numéro de ligne ou une étiquette.

GÉRARD : Alors, maintenant, je suis programmeur ?

LE PÈRE : Hum ! tout juste un *computer fan*... Mais suffisamment passionné pour faire très vite de gros progrès.

Sachez donner un ordre à la machine

Cette initiation au langage Basic vous est proposée comme une récréation. Elle vise à vous faire comprendre le mécanisme des diverses instructions. Vous pouvez très bien y parvenir sans ordinateur, n'interrompez pas votre séance de bronzage.

La machine ordinateur fonctionne grâce à certains ordres, elle communique avec l'opérateur par le truchement de son écran (en attendant de le faire par la voix). Le premier ordre que nous allons voir est : PRINT (écris).

Si, sur un clavier, vous frappez PRINT, sur l'écran apparaissent les lettres PRINT, il ne se passe rien. En effet, il faut aussi signifier que l'ordre est bien achevé, ce qui s'exprime, suivant les matériels, par une touche RETURN, ENTER ou ↵

Cette touche ↵ étant enfoncée, le spot d'écran va passer à la ligne suivante. L'instruction est bien entrée en mémoire machine, mais pour quoi faire ? Vous n'avez pas encore dit à l'ordinateur ce qu'il devait écrire !

En revanche, si vous tapez maintenant

PRINT "ON EST BIEN ICI"

agréable surprise, sur la ligne suivante apparaîtra

ON EST BIEN ICI

Tout ce qui se trouve entre les guillemets " " est donc reproduit tel quel (point, virgule, espace ou caractères alphabétiques).

Que se passe-t-il si je tape PRINT "5 * 2" ↵ ? Le résultat s'affiche-t-il ? Hélas non, je n'obtiens que 5 * 2, puisque les deux chiffres à multiplier sont entre guillemets. On obtiendra l'opération demandée en éliminant les guillemets.

PRINT 5 * 2 ↵ permet d'obtenir 10 sur la ligne suivante. Un raffinement suprême consisterait à faire une mise

PRINT "5 * 2 = "; 5 * 2 ↵

qui fournit à l'écran :

5 * 2 = 10

Remarquez bien le point-virgule qui sépare en fait deux instructions différentes.

Dégourdissons-nous l'esprit avec un petit exercice, application directe de ce que nous avons vu.

Écrivez du bout du doigt sur le sable ce que donneraient sur l'écran les instructions suivantes :

1. PRINT "NOUS SERONS 3+4" ↵

2. PRINT "NOUS SERONS";3+4 ↵

3. PRINT 5/10 ↵

4. PRINT "5/10";2 ↵

5. PRINT "SALUT" ↵

Réponses :

1. NOUS SERONS 3+4

2. NOUS SERONS 7

3. 0,5

4. 5/10 = 2 (quelle faute !)

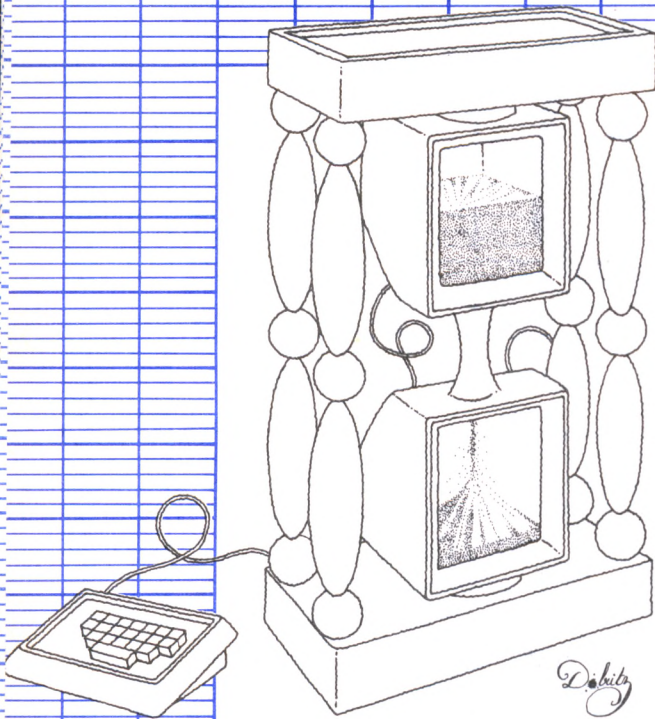
5. ERREUR (nous avons omis)

Tous ces messages apparaissent directement sur l'ordinateur. On dit qu'ils sont obtenus en mode direct.

Il existe une autre façon de le faire travailler : par mode programme ; nous verrons cela une autre fois.

POUR LE LANGAGE BINAIRE OUI OU NON

Plein ou vide... Vrai ou faux... Le courant passe ou ne passe pas... Ces deux états possibles d'une réponse de la machine constituent le fameux « bit », élément de base du langage binaire.



« **J**e suis quelqu'un de très logique » ou « Mon amie Marianne n'a pas du tout l'esprit logique » : dans la conversation quotidienne, le mot « logique » est souvent employé à tort et à travers, alors qu'il vaudrait mieux parler de « bon sens ».

Chacun de nous est enfermé dans son propre système de références : tel comportement, logique pour l'un, semblera complètement absurde à l'autre. Chacun dispose de ses propres informations, plus ou moins conscientes, et leur masse considérable ainsi que le poids très différent que l'on accorde à chacune, orienteront tel ou tel dans l'une ou l'autre direction, le « bon sens » n'étant en aucun cas mis en cause. On pourra dire que la logique du cerveau humain est « pondérée », ce qui n'est pas le cas (pas encore) pour les modèles logiques imaginés par l'homme.

Un autre aspect de la logique quotidienne réside dans le nombre d'« états logiques » qu'elle comporte : il ne s'agit pas d'une logique du vrai ou du faux, mais d'une logique dite à plusieurs états. L'incertitude sur la réponse, ou la multiplicité des réponses, peut être l'un de ces états.

Une question telle que : « La porte est-elle ouverte ? » peut admettre comme réponse « oui », « non » ou « ni ouverte ni fermée ».

La logique mathématique classique a été conçue, justement, afin d'éliminer les ambiguïtés des réponses humaines. Dans la vie quotidienne, un certain nombre de questions ne présupposent pas la réponse : « Quelle heure est-il ? » « Comment allez-vous ? » Or il est souvent possible de formuler ces questions de manière telle que la réponse ne puisse être que « oui » ou « non ».

Les mathématiques ne parlent que par assertions

Par exemple : « Est-il 6 h 30 ? », « Êtes-vous en forme ? » En procédant ainsi, vous utilisez ce que l'on appelle une logique à deux états, ou **logique binaire**. En mathématiques, ces propositions seront écrites sous une forme légèrement différente. Elles porteront alors le nom de **prédicats**.

Les deux états possibles, pour un prédicat, seront désignés par « vrai » ou « faux ». Ces deux valeurs, vrai ou faux,

sont banalement appelées **valeurs de vérité** du prédicat. Les règles définissant la construction des prédicats sont telles qu'un troisième état (ni vrai ni faux, par exemple) est exclu.

Ainsi, une fois démontrée, l'affirmation géométrique : « Par trois points non alignés, on peut faire passer un cercle et un seul » recevra la valeur de vérité : « vraie ». L'ensemble prédicat + valeur de vérité est appelé une **assertion**.

On peut opérer sur les propositions, sans les connaître, en regardant ce qui se passe lorsque l'on combine des propositions entre elles : on utilise pour cela des connec-

V
O
C
A
B
U
L
A
I
R
E

BIT

Contraction de binary digit (**chiffre binaire**), le bit est un élément d'information pouvant prendre deux valeurs : 1 ou 0.

OCTET

Ensemble de 8 bits. Un kilo-octet (Ko) = 2^{10} (soit 1 024) octets. Le méga-octet (Mo) = 2^{20} (soit 1 048 576) octets.

DONNÉE

Représentation d'une information sous une forme conventionnelle destinée à faciliter son traitement.

5

teurs logiques, qui sont inspirés des liens du langage quotidien : et, ou, non, implique, ni...

En logique, on établira des « tables de vérité », pour définir de façon rigoureuse le fonctionnement de ces opérateurs.

Exemple : pour l'opérateur « négation »

p	non p	(« non p » signifie « négation de p »)
V	F	
F	V	

Cette table de vérité définit l'opérateur « négation » de la façon suivante : si la proposition p est vraie (valeur V), sa négation non p est fautive (valeur F). Et vice versa.

De même, pour l'opérateur « et »

p	q	p et q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

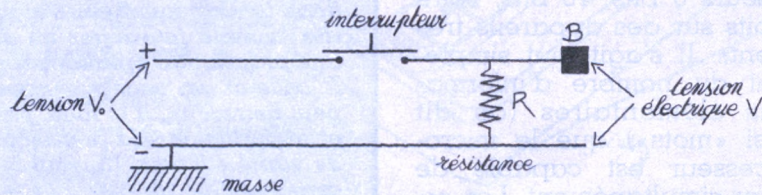
Vérifiez, sur une phrase simple, la justesse de cette table (par exemple : « Il pleut et les oiseaux chantent »).

Pour bien comprendre les compétences et les limites d'un ordinateur, il faut savoir que, au niveau du fonctionnement interne, c'est une machine qui obéit aux règles de la logique binaire. On utilise des milliers de circuits électriques, reliés entre eux pour former des opérateurs logiques du même type que ceux que nous venons de voir. La plus petite information élémentaire reçue par la machine s'appelle un *bit* (voir encadré ci-contre).

Dans les circuits schématisés en encadré ci-contre, les bits A et B sont représentés par des poussoirs. Nous dirons qu'ils prennent la valeur 0 lorsqu'ils ne sont pas appuyés (circuit ouvert) et la valeur 1 lorsqu'ils sont enfoncés (circuit fermé). Imaginons une ampoule électrique placée en A'. Elle prendrait la valeur 1 lorsqu'elle serait al-

DES CIRCUITS ÉLÉMENTAIRES

Électriquement, on peut symboliser un bit de la façon suivante :

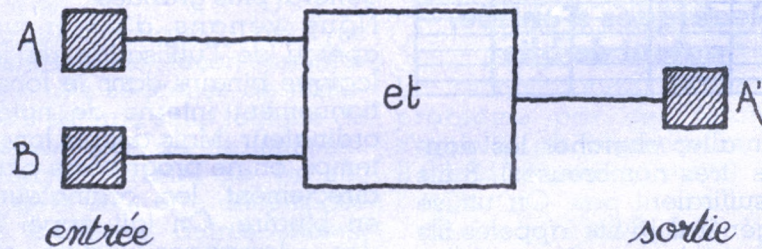


Lorsque l'interrupteur est ouvert, la tension V est nulle. On dira que le bit B est à 0.

Lorsque l'interrupteur est fermé, la tension V est égale à V_0 : on dira que le bit B est à 1.

L'ordinateur, ou du moins son « cerveau », est en fait un assemblage de circuits élémentaires. Ceux-ci reçoivent les informations par des fils, les traitent et les ressortent, transformées ou non, par d'autres fils.

Exemple :



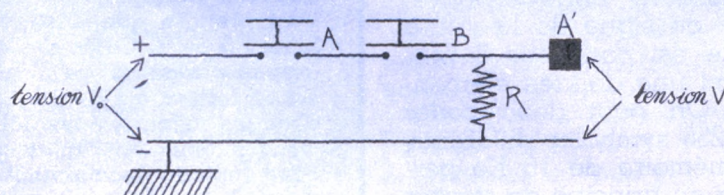
CIRCUIT ÉLÉMENTAIRE « et »

Pour le circuit élémentaire « et », les choses se passent de la façon suivante : deux unités d'information peuvent être reçues en entrée (appelons-les « bit A » et « bit B »). Elles sont traitées par le circuit « et » et une unité d'information est recueillie en sortie (le bit A'). La table de vérité d'un tel circuit est :

A	B	A'
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

Cela signifie que, si les bits A sont tous deux à 1, le bit A' vaudra 1 ; dans tous les autres cas, A' vaut 0.

Un tel circuit électrique est au demeurant très facile à schématiser :



lumée, et 0 une fois éteinte. Nous pouvons maintenant mieux percevoir certains aspects mystérieux du langage des vendeurs d'ordinateurs domestiques : il est souvent fait allusion à des microprocesseurs 8 bits, 16 bits, voire 32 bits sur des appareils très récents. Il s'agit tout simplement du nombre d'informations élémentaires (on dit aussi « mots ») que le microprocesseur est capable de traiter simultanément. Les ordres reçus par un microprocesseur 8 bits arriveront donc sur 8 fils électriques.

Les ordres indiquent au microprocesseur à quel endroit de la mémoire il doit aller chercher les données, et comment il doit les traiter.

Autant de fils électriques d'entrée, autant de bits			

Pour aller chercher les données (très nombreuses), 8 fils ne suffiraient pas. On utilise en général 16 fils (appelés fils d'adresse), ce qui permet un accès direct à 2^{16} (soit 65 536) cases mémoires différentes. Cela explique qu'un microprocesseur 8 bits soit associé couramment à des mémoires dites de 16 Ko, 32 Ko, 48 Ko ou 64 Ko. 64 Ko de mémoire correspondent à 65 536 emplacements élémentaires différents, qui peuvent recevoir chacun une donnée élémentaire, c'est-à-dire un mot de 8 bits (on dit aussi un *octet*).

Une précision : dans le code retenu généralement pour communiquer avec les microprocesseurs, chaque lettre, chiffre ou signe de l'écriture usuelle est codé sur 8 bits, formant une donnée élémentaire. On peut donc coder ainsi 256 symboles différents. Une mémoire de 16 Ko permettra en principe de stocker un texte de 16 000 signes.

Un microprocesseur de 16 bits

MORALE

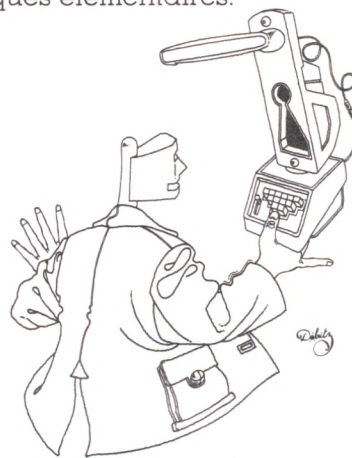
« Vent au visage rend l'homme sage »

Margarita predicans... Ne cherchez pas dans votre petit manuel de botanique illustrée : il s'agit de la marguerite des amoureux. Celle que l'on effeuille pour obtenir une réponse claire, nette et définitive à une des plus angoissantes questions : « Comment suis-je aimé(e) ? » Interroger une marguerite, comme interroger un ordinateur, implique que l'on pose une proposition préalable. En l'occurrence : il (ou elle) m'aime. A celle-ci, on accole successivement plusieurs prédicats : un peu, beaucoup, à la folie, pas du tout. A chaque pétale arraché et abandonné à la poussière du chemin correspond la valeur de vérité « faux ». Un seul prédicat, celui que l'on prononce en arrachant le dernier pétale de la fleur mutilée, recevra la valeur de vérité « vrai ». Irréfutable. Implacable. Qui dit que la logique mathématique est inhumaine ? Elle rejoint le plus doux des romantismes.

pourra en théorie traiter des informations de 2 octets ; de 32 bits : 4 octets. Les possibilités d'aller chercher directement une information en mémoire (adressage) seront en général plus grandes.

Nous venons d'avoir un aperçu de l'utilisation de la logique binaire dans le fonctionnement interne de notre ordinateur. Mais depuis longtemps, on ne programme plus directement les ordinateurs en binaire. On fait appel à des « langages », plus ou moins évolués, qui sont en fait de simples intermédiaires (traducteurs) facilitant la communication entre l'homme et la machine (logique binaire). Ces langages sont

conçus dans l'esprit de la logique (et, ou, non...) et sont en général capables d'évaluer la valeur de certaines propositions de mathématiques élémentaires.



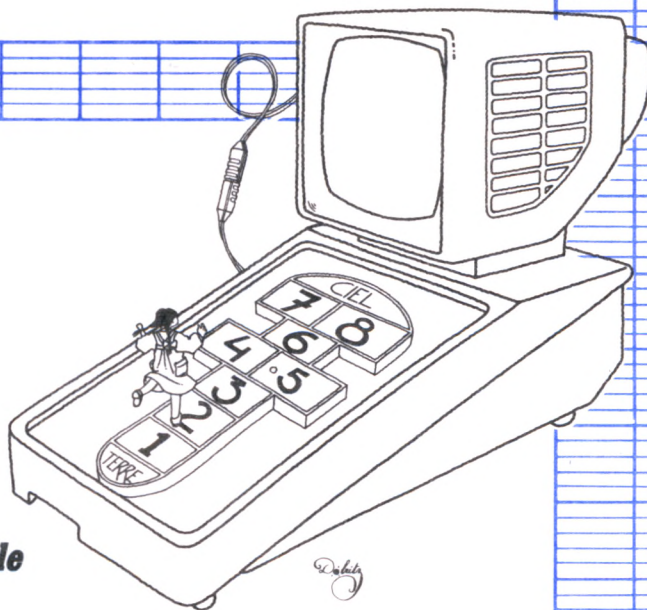
B COMME BOOLE

George Boole (prononcez « boule »), 1815-1864, est un mathématicien britannique que l'on considère comme l'un des précurseurs de la logique mathématique. Il est à l'origine d'une théorie algébrique dans laquelle les éléments manipulés ne peuvent prendre que deux valeurs : 0 ou 1. Cette algèbre (appelée algèbre de Boole) est en fait en étroite relation avec les théories ensemblistes, les deux opérations de base (notées usuellement + et ×) étant tout à fait analogues à la réunion et à l'inter-

section de deux ensembles. Ainsi, dans cette algèbre, $x^2=x$ (à rapprocher de $A \cap A = A$) et $x+x=x$ (à rapprocher de $A \cup A = A$). Cette algèbre à deux éléments s'est trouvée particulièrement bien adaptée aux systèmes électroniques numériques qui font appel à une logique à deux états stables. Peu utile pour faire de la programmation en langage évolué, la connaissance de ces théories devient indispensable dès que l'on aborde le matériel (le « hard »).

LA LOGIQUE DU VIVANT

Complicée, l'analyse qui précède l'élaboration d'un programme ? Mais non : chaque jour, à chaque instant, chacun de nos gestes est un instant d'analyse de l'action en cours. L'ensemble de ces gestes constitue une séquence logique.



L'utilisation des systèmes informatiques nécessite une grande rigueur. C'est le rôle de l'analyse que de préparer la résolution d'un problème avant d'entamer la phase de programmation. L'analyse n'est pas une activité intellectuelle rébarbative, réservée aux spécialistes : dans la vie quotidienne, chacun, parfois inconsciemment, est amené à utiliser des techniques d'analyse et à prendre des décisions empreintes de logique. Vous en doutez ? Voyez plutôt.

Le programme pour aujourd'hui : plage et baignade. Premier geste, emporter votre maillot de bain. Arrivé sur la plage, vous vous changez, puis vous vous dirigez vers la « grande bleue », y trempez vos orteils pour estimer la température de l'eau. Enfin, lentement, vous pénétrez dans l'eau, frissonnez sous l'insolence de quelque vague précipitant votre immersion. Vous nagez jusqu'à la subtile limite qui sépare votre indolence de votre désir de grande forme, puis vous sortez d'un pas avantageux et, enfin, plaisir sensuel, vous vous séchez au soleil. À l'heure du berger, vous vous rhabillez et prenez le chemin d'autres divertissements. Tout cela est logique. Analysons les actes successifs :

- se rendre à la plage,
- mettre le maillot de bain,
- s'approcher de la mer,
- y tremper ses orteils,

- pénétrer dans l'eau,
- se mouiller,
- nager,
- se sécher au soleil,
- se rhabiller,
- quitter la plage.

L'ensemble de ces actes constitue une séquence logique - nous en effectuons tous couramment, même en vacances.

En informatique, l'analyse s'effectue de façon semblable : une séquence de traitement est une suite logique de calculs, ou de traitements. Chaque terme de la séquence peut être décomposé en plusieurs autres termes élémentaires. « Quitter la plage » peut être décomposé ainsi :

- se lever,
- prendre son sac de plage,
- quitter la plage,
- se diriger vers sa voiture,
- prendre ses clés dans son sac,
- ouvrir la portière,
- s'asseoir dans la voiture...

L'analyse doit être poussée à l'extrême limite avant d'entamer la programmation, qui en sera le reflet fidèle. L'ordinateur n'est pas intelligent, il ne fera que ce qu'on lui dira de faire. C'est pourquoi il faut être très précis.

L'ALTERNATIVE

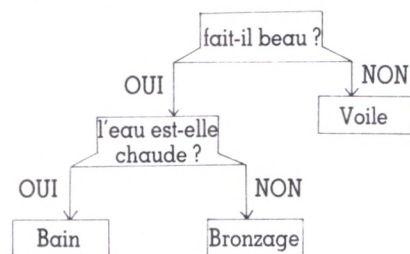
« Aujourd'hui, s'il fait beau et si la température de l'eau est suffisante, j'irai me baigner ; mais si la température de l'eau est trop basse, je me

contenterai de bronzer, et puis, si vraiment il ne fait pas beau, n'est-ce pas une bonne occasion pour faire de la voile ? »

En d'autres termes, j'ai plusieurs possibilités à ma disposition. Nous pouvons en dresser un tableau en établissant le code suivant :

- représente une action
- ◻ représente un choix à deux possibilités (ou une alternative)

La reconstitution de notre problème par ces figures s'appelle un organigramme. Il prend la forme suivante :



L'alternative est très utile pour l'élaboration de programmes. Elle est l'un des éléments du choix, qui va permettre à l'ordinateur d'orienter son travail suivant diverses possibilités.

L'ITÉRATION

Si vous êtes amateur de planche à voile, vous savez que ce sport requiert diverses opérations :

1. amener la planche près du bord de l'eau,
2. dérouler la voile et la fixer sur le wishbone,
3. placer le mât dans son logement,

4. avancer la planche dans l'eau,
 5. monter sur la planche,
 6. lever la voile,
 7. la mettre sous le vent,
 8. saisir le wishbone,
 9. démarrer grâce au vent,
 10. Plouf !
 11. recommencer en 5.
- Dans ce cas, nous devons recommencer plusieurs fois. « Vingt fois sur le métier, remettez votre ouvrage. » Cette procédure s'appelle, en informatique, une itération. L'ensemble de cette analyse pour faire de la planche à voile peut être représenté par l'organigramme ci-contre, qui se décompose en une sé-

quence simple suivie d'une itération. Bien entendu, chaque tâche élémentaire peut faire l'objet d'une décomposition en tâches élémentaires plus simples.

Ce travail d'analyse élaboré dans trois situations nous a montré les trois types de solution. Tout problème informati-

J E U

Vous êtes sur le sable, sans prise de courant ni ordinateur. Avec Ordinapion, quelques boîtes d'allumettes, un stylo et du papier suffisent pour vous entraîner. C'est tellement plus simple que les échecs !

Prenez un damier limité à trois cases sur trois (l'échiquier de papa fera l'affaire : deux traits de scie suffiront à lui donner la bonne dimension). A défaut, dessinez-le sur une feuille de papier, ou à même le sol. Pour jouer, vous aurez besoin de six pions en deux couleurs différentes – des petits cailloux blancs et noirs feront l'affaire (les boutons d'un imperméable inutilisé à cause du soleil estival ont la rondeur des pions de jeu).

Pour rencontrer un adversaire à votre mesure, prenez une trentaine de boîtes d'allumettes vides : elles simuleront la mémoire d'ordres de l'ordinateur. Vous aurez également besoin d'une feuille de papier, d'un stylo et, facultatif, d'un bâtonnet de colle. Vous êtes paré(e). Disposez les pions comme indiqué sur la figure 1. Ils ne peuvent pas reculer et avancent en ligne droite, sauf lors de la prise (facultative) qui s'effectue en diagonale (figure 2). Les adversaires jouent en alternance, le premier qui gagne est celui qui atteint la ligne adverse.

Ordinapion joue avec les blancs, et vous aurez les noirs. Pour chaque nouvelle position de jeu, faites un petit dessin où figurent les pions des deux camps. Numérotez chaque possibilité de réponse pour Ordinapion, et collez le schéma ainsi obtenu sur le devant d'une boîte d'allumettes. A l'intérieur de cette boîte, mettez des pastilles en papier, chacune portant un numéro correspondant à un coup possible (figure 3). Vous déplacerez les pièces à la place d'Ordinapion : pour connaître l'instruction qu'il veut vous voir exécuter, ouvrez le tiroir formé par la boîte d'allumettes, choisissez au hasard (sans tricher) une pastille de couleur et jouez le coup correspondant au numéro inscrit. Si la position de jeu ne possède pas encore son dessin, créez-le...

Puis répondez à son mouvement en utilisant les noirs... avec toute la puissance de votre cerveau humain. A chaque tour vous répétez cette méthode. Au départ, Ordinapion perd souvent : sa mémoire a besoin d'un apprentissage. Pour cela, après chaque partie ratée, prenez la dernière boîte utilisée et enlevez le papier qui porte le numéro du coup joué en dernier par Ordinapion.

Au bout de quelques parties, par la méthode des essais et des erreurs, vous aurez dressé votre petit ordinateur qui vous battra désormais à plate couture. Quelques misérables petites boîtes « mémoire », convenablement éduquées, rivalisent, dans ce problème simple, avec le cerveau humain.

Et si le cœur vous en dit, essayez avec un damier de 4×4 cases.

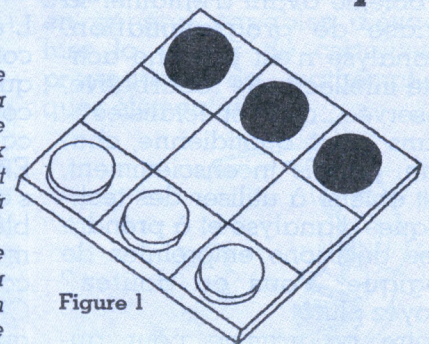


Figure 1

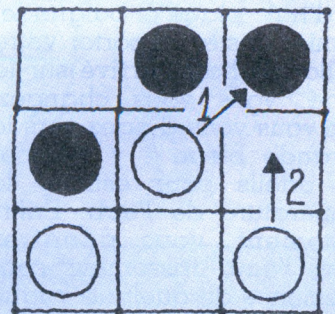


Figure 2

Une configuration de jeu : Ordinapion peut jouer 1 (en prenant le pion noir) ou 2.

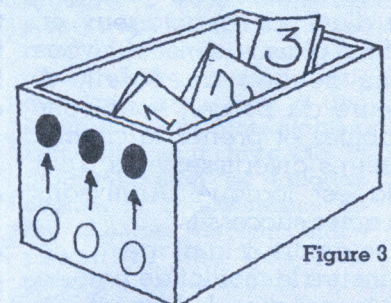
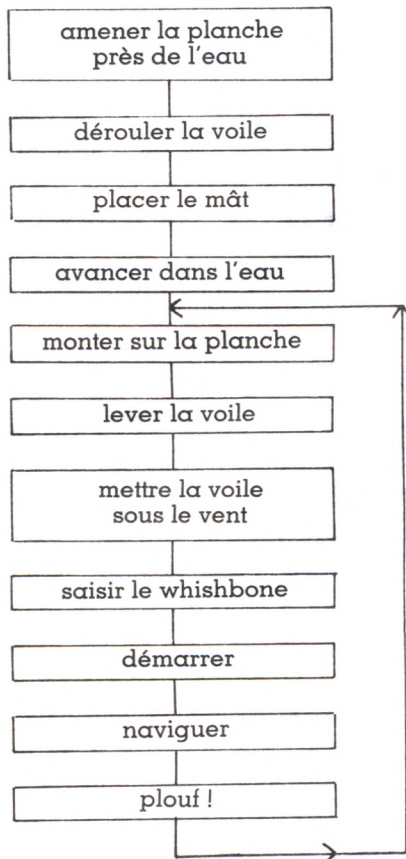


Figure 3

Basic

Leçon

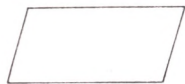
numéro 2



que pourra être ramené à la recherche de ces trois structures de base :

- séquence,
- alternative,
- itération.

Pour compléter l'élaboration de nos organigrammes, joignons une figure très utile



qui représente soit une entrée soit une sortie sur écran, sur clavier. Cette figure peut se trouver dans l'une ou l'autre des structures définies plus haut. Un programme complexe peut très bien être composé de centaines de structures de ce type. Le travail de l'analyste, en réalité vous ou moi devant un ordinateur, consistera à les détailler au mieux pour éviter tout imbroglio dans lequel la machine ne s'y retrouverait pas. Ce n'est qu'alors que commence le travail de programmation.

Affichez le bon numéro

MODE PROGRAMME, oui il est nécessaire de programmer l'ordinateur pour obtenir une suite d'opérations logique. Ce programme en Basic suppose que chaque instruction soit numérotée. Pour la commodité, nous les numérotions de 10 en 10. L'ordinateur les exécutera dans l'ordre croissant de leurs numéros. Si, en cours d'opération, on s'aperçoit qu'on a oublié quelque chose, on a alors la possibilité d'insérer une nouvelle instruction, par exemple 15.

A votre avis, que donnerait à l'exécution le programme suivant ?

```

10 PRINT "BONJOUR MADAME"
20 PRINT "COMMENT ALLEZ-VOUS ?"
30 PRINT "BIEN ? ALORS QUE FAISONS-NOUS AUJOURD'HUI ?"
  
```

Pas de difficultés particulières, puisque l'ordinateur vous renverra le texte, à condition de lui dire d'exécuter ce programme, ce qui se fera par RUN. Sur l'écran, vous verrez donc :

```

BONJOUR MADAME
COMMENT ALLEZ-VOUS ?
BIEN ? ALORS QUE FAISONS-NOUS AUJOURD'HUI ?
  
```

Ne serait-il pas préférable d'utiliser votre nom ? Vous avez le loisir d'introduire un nom par une instruction 15 :

```

15 PRINT "DURAND"
  
```

Vous désirez voir alors comment se place cette instruction dans le corps du programme ? LIST a la propriété de lister le programme. Il en résulte que les instructions sont dans le bon ordre : 10, 15, 20, 30.

Si vous écrivez au clavier RUN, vous obtiendrez le même texte que précédemment, DURAND étant intercalé entre MADAME et COMMENT ALLEZ-VOUS ?

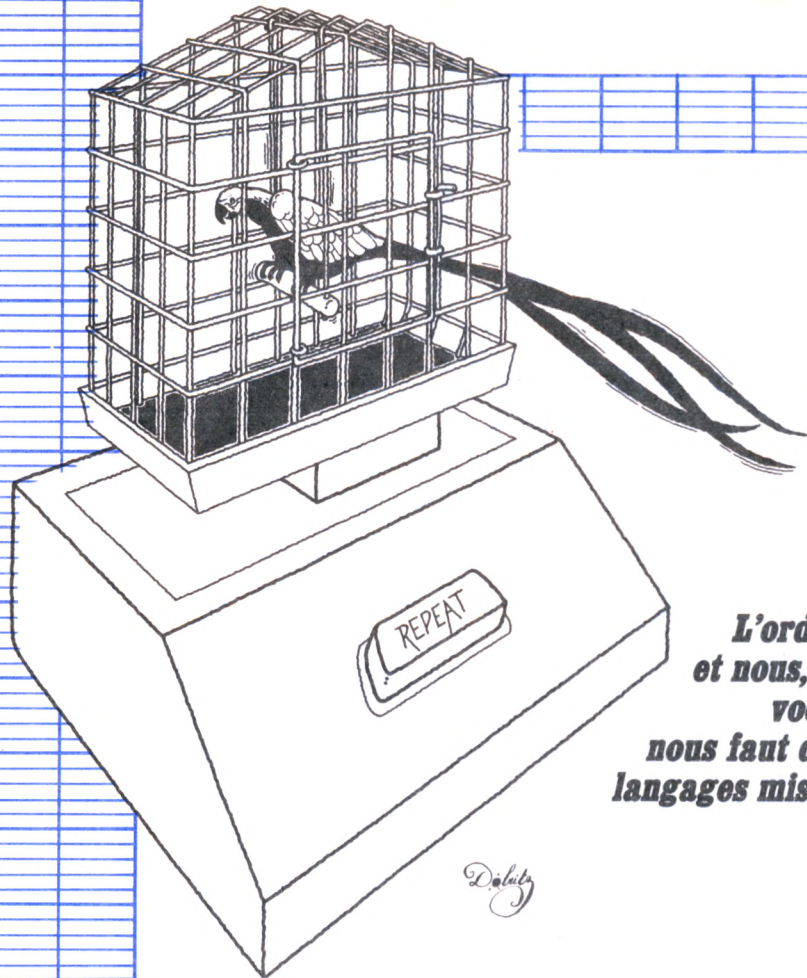
Mais voilà, il se fait tard et ce BONJOUR ne correspond plus à rien. Vous préféreriez BONSOIR. Qu'à cela ne tienne, il suffit de l'écrire :

```

10 PRINT "BONSOIR MADAME"
  
```

Si vous faites LIST, vous vous apercevrez que cette nouvelle instruction 10 s'est substituée à la précédente 10, et la nouvelle exécution vous intégrera BONSOIR sans difficulté. Nous avons donc trouvé une possibilité de corriger une instruction qui ne nous plaît pas : il suffit de la réécrire, précédée de son numéro ! Cela remplace avantageusement la gomme utilisée pour effacer le crayon.

Avec ces procédés très simples, on peut donc programmer, corriger un programme, y ajouter une instruction supplémentaire, vérifier la mise en place de la nouvelle instruction (LIST) et faire exécuter le programme (RUN). N'oublions surtout pas, qui intime à l'ordinateur l'ordre de prendre en compte ce que nous avons frappé au clavier.



LANGUES, LANGAGES ET DIALECTES

L'ordinateur ne connaît que le oui et le non, et nous, nous sommes riches d'un considérable vocabulaire qu'organise la grammaire. Il nous faut donc des interprètes : ce sont les divers langages mis au point selon des besoins spécifiques.

Comment transférer à une machine électronique nos intentions, nos informations, et lui demander d'effectuer un travail à notre place ? Vous le savez, la machine est un ensemble de contacts et de relais électroniques. Aussi élaboré soit-il, aussi puissants que soient les microprocesseurs incorporés, l'ordinateur n'en reste pas moins prisonnier de son fonctionnement binaire, représenté par 0 et 1 (ou par contact et non contact), par tout et rien. Ce n'est pas notre façon de nous exprimer.

Pour dialoguer, il va falloir créer un code de communication qui servira de relais entre notre façon de penser et la façon dont l'ordinateur peut accepter et exécuter : d'où la nécessité d'un langage.

Il y a eu plusieurs centaines de langages. Il serait fastidieux d'en faire une revue exhaustive. Rappelons quelques noms. Vous les avez sans doute entendus au hasard d'une conversation ou d'une présentation de matériel : Fortran, Cobol, APL,

LSE, Basic, Assembleur, Logo, Pascal, Ada. Chacun, avec ses spécifications propres, est particulièrement bien adapté à la nature des problèmes à traiter.

Fortran, développé vers les années 1959/1960, a été utilisé pour les applications à caractère scientifique, les calculs étant représentés d'une façon identique à leur représentation mathématique habituelle. L'addition s'écrit $R=T+S$.

Cobol est un langage exprimant de façon plus complète l'opération à effectuer. Il détaille beaucoup plus finement chaque instruction. C'est ainsi que l'opération d'addition serait représentée par ADD T TOS GIVING R. Ce langage était particulièrement bien adapté à une application de gestion.

Intéressons-nous à deux langages, le *Basic* et le *Logo*, puis, en faisant un tout petit tour du côté de l'*Assembleur*, nous verrons comment ils se traduisent en langage machine.

Basic. Créé en 1965 aux États-

Unis, le *Basic* est le langage le plus répandu sur les petits matériels. Son nom est constitué des initiales de « Beginners All Purpose Symbolic Instruction Code » (« Codage symbolique des instructions pour tous usages et destiné aux débutants »). Son objectif était de faciliter l'accès de l'informatique aux nouveaux venus. Sachez qu'il n'y a pas UN mais DES *Basic*, chaque constructeur ayant eu à cœur de développer pour son usage propre des astuces complémentaires. Tous ont néanmoins des points communs, ce qui permet à **Votre Ordinateur** de publier

MICROPROCESSEUR

Partie de l'ordinateur qui permet de réaliser des opérations logiques élémentaires.

LANGAGE BINAIRE

Celui de la machine basé sur 0 et 1.

LANGAGES ÉVOLUÉS

Langages pour dialoguer avec la machine proches du langage compris par l'opérateur.

V
O
C
A
B
U
L
A
I
R
E

7

des petites fiches programmes en Basic utilisables sur plusieurs matériels.

Le Basic a connu ses grandes heures de gloire : avec lui, il suffit de peu de mots pour programmer correctement. Il a toutefois un gros défaut : sa facilité d'usage fait que l'on peut programmer sans avoir vraiment structuré son travail ; il favorise donc le désordre. Que l'on se rassure toutefois : il est possible d'organiser sa démarche informatique – c'est le rôle d'un bon travail d'analyse.

La fameuse			
tortue de Seymour			
Papert			

Logo. Tout à fait différent du Basic, le Logo semble s'adapter tout naturellement à une méthode d'éducation et d'apprentissage des enfants. Ce langage permet d'utiliser un système d'interaction entre l'opérateur et la machine. Laissons à l'un de ses créateurs, Seymour Papert, qui a fait partie, depuis 1968, de l'équipe du MIT (Massachusetts Institute of Technology), le soin de le présenter : « Nous avons eu l'idée de nous inspirer de la manière naturelle dont un enfant apprend à parler... La programmation consiste en figures simples élémentaires que l'on compose soi-même – carré, triangle, cercle. On peut aussi faire du dessin, de la musique. »

Pour mettre au point ce langage, les auteurs se sont tout d'abord servis d'une « tortue » que l'on dirigeait par des ordres tels que :

- avance 100 (et la tortue avance de 100 mm),
- droite 90 (et la tortue se dirige à droite de 90 degrés),
- baisse plume (et la tortue abaisse un crayon),
- lève plume (et la tortue lève le crayon...).

INVENTEZ VOTRE PROPRE LANGAGE

Inventez votre propre langage de programmation : c'est drôle et facile. Bien sûr, en vacances vous n'avez pas d'ordinateur. Vous allez donc programmer votre ami(e) qui, fidèle robot, devra obéir à toutes vos instructions. Attention ! pas n'importe quelle instruction : vous devez avoir défini clairement la liste des ordres acceptés. Ces ordres doivent commander des actions simples et précises. « Danser le smurf » ne sera en aucun cas considéré comme une action simple, et encore moins précise. Vous aurez bientôt fixé votre vocabulaire de base. Mais « étendre le bras gauche horizontalement face à soi » vous semblera sans doute un ordre laborieux à énoncer. Un codage de vos mots simplifiera la question. Reste encore qu'un langage n'est pas une simple suite de mots : il vous manquera des éléments de syntaxe : vos ordres peuvent être conditionnels (SI tu tombes par terre, dis : « aïe ! »), vous devez prévoir l'utilisation d'éléments comme le SI.

Enfin, l'exemple précédent montre que vous ne pourrez pas faire grand-chose sans utiliser de variable : vous trouverez peut-être plus drôle que votre ami(e) dise « ouille » ou « j'en ai marre » à la prochaine chute ? Eh bien, ces mots sont sans conteste des variables, comme le nombre de kilomètres que vous voudrez lui faire parcourir en courant sur la plage. N'oubliez pas de définir une instruction REPÊTE ou une instruction de BOUCLE – rien n'est plus drôle qu'un programme qui se plante dans une boucle sans fin. Si votre ami(e) ne peut plus arrêter de répéter frénétiquement la même série de gestes, il ne vous restera plus qu'à le (la) débrancher. Prévoyez un bouton de RESET !

Sur un écran, plus de tortue, mais un spot lumineux qui la remplace. Les ordres sont les mêmes et l'action se déroule de la même façon. Un carré sera donc dessiné de la façon suivante :

```
AVANCE 100
DROITE 90
AVANCE 100
DROITE 90
AVANCE 100
DROITE 90
AVANCE 100
```

L'avantage de ce langage est qu'on peut ainsi définir un carré qui pourra par la suite être réutilisé pour servir à la construction d'un autre dessin – comme une maison, un mur...

Construire une fleur ? Rien de plus simple. On définit tout d'abord un pétale qui peut être réalisé par deux quarts de cercles sécants, de la façon représentée en figure 1. Puis on fait dessiner un cercle (figure 2) par TRACE CERCLE.



Figure 1

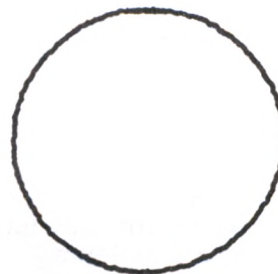


Figure 2

Autour de ce cercle, on peut dessiner plusieurs pétales de la façon suivante :

```
TRACE PETALE
DROITE 40
TRACE PETALE
...
```

Ce qui donne le dessin de fleur de la figure 3. Cette fleur étant définie, on peut la répéter autant de fois que l'on



veut, dessinant ainsi tout un jardin.

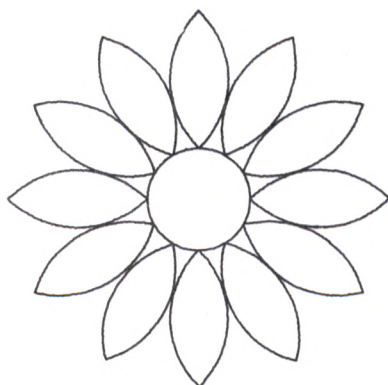


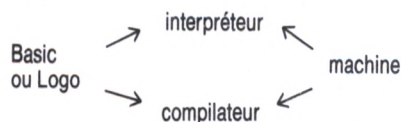
Figure 3

Les instructions ne portent pas la numérotation obligatoire en Basic. De proche en proche, l'opérateur définit lui-même des figures, ou des fonctions, des algorithmes qui prennent place dans le corps du programme. Logo n'est en aucun cas conçu comme un produit fini, et pas davantage comme un langage idéal, élaboré une fois pour toutes. Il laisse libres l'imagination et la fantaisie de l'opérateur.

Logo exige une mémoire plus spacieuse que certains langages moins puissants comme le Basic. C'est pourquoi, pendant quelques années, il n'a pu être utilisé que sur des ordinateurs de taille respectable. Grâce à l'évolution récente des systèmes informatiques, les particuliers peuvent disposer chez eux d'ordinateurs puissants capables d'utiliser ce langage, particulièrement bien adapté à l'enseignement, suivant les vœux des concepteurs.

Nous avons parlé jusqu'à présent des langages évolués : les programmes qu'ils permettent d'écrire se présentent comme une suite de mots tirés de notre vocabulaire habituel (tout au moins du vocabulaire anglophone). Malheureusement la machine, organisme primaire, ne comprend que les symboles 1 et 0, d'où la nécessité d'une traduction... Et notre petit ordinateur, avec son langage

intégré, possède ce traducteur.



Très souvent, il s'agit d'un simple *interpréteur* qui lit mot à mot le texte du programme. Chaque terme est comparé avec une liste en mémoire et la suite d'ordres binaires correspondante est effectuée. Cet aller-et-retour perpétuel entre le texte et l'action réalisée consomme beaucoup de temps. Aussi préfère-t-on souvent un *compilateur* qui traduit une fois pour toutes le texte du programme en langage binaire d'où tout mot humainement compréhensible a dorénavant disparu. La plupart des programmes industriels sont compilés, ce qui offre l'avantage d'interdire les modifications. Mais, là encore, le programme sous sa forme compilée ne s'exécute pas au maximum des possibilités de la machine.

Langage Assembleur. Heureusement, le dieu des informaticiens (à moins qu'il ne s'agisse d'un homme jouant au démiurge) a imaginé l'As-

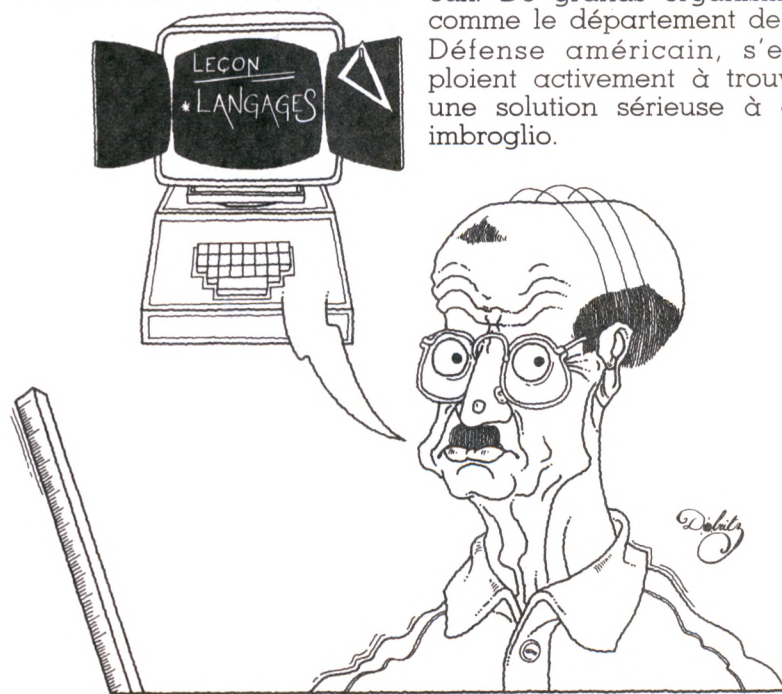
sembleur. Désormais — si l'on est doué —, on peut penser en termes d'actions binaires. Quelques symboles liés au type de microprocesseur choisi permettent de définir les opérations à effectuer.

Ainsi pour additionner 3 et 4, il faudra :

- placer 3 dans la mémoire A,
- ajouter 4 dans la mémoire A,
- transférer le résultat dans une autre partie de la machine (alors que le Basic s'écrirait PRINT 3+4).

Le langage Assembleur sera particulièrement recommandé pour les jeux, lorsqu'on veut que la machine réagisse vite, et dans tous les cas où l'opérateur souhaite gérer lui-même chaque case mémoire de sa machine... Comme vous le savez, il y en a plusieurs milliers.

Et les nouveaux langages ? Ils évoluent de plus en plus loin du langage machine. Ainsi, Prolog, créé en France, est utilisé au Japon pour l'Intelligence artificielle. Il existe des centaines de langages, une vraie tour de Babel, un casse-tête pour faire communiquer les ordinateurs entre eux. De grands organismes, comme le département de la Défense américain, s'emploient activement à trouver une solution sérieuse à cet imbroglio.



LES JEUX BRANCHÉS

En quatre phases (quatre jeux) successives, et si vous n'êtes point sot, vous devez devenir un habile concepteur de jeux.

LES CHEMINS DE LA RÉFLEXION

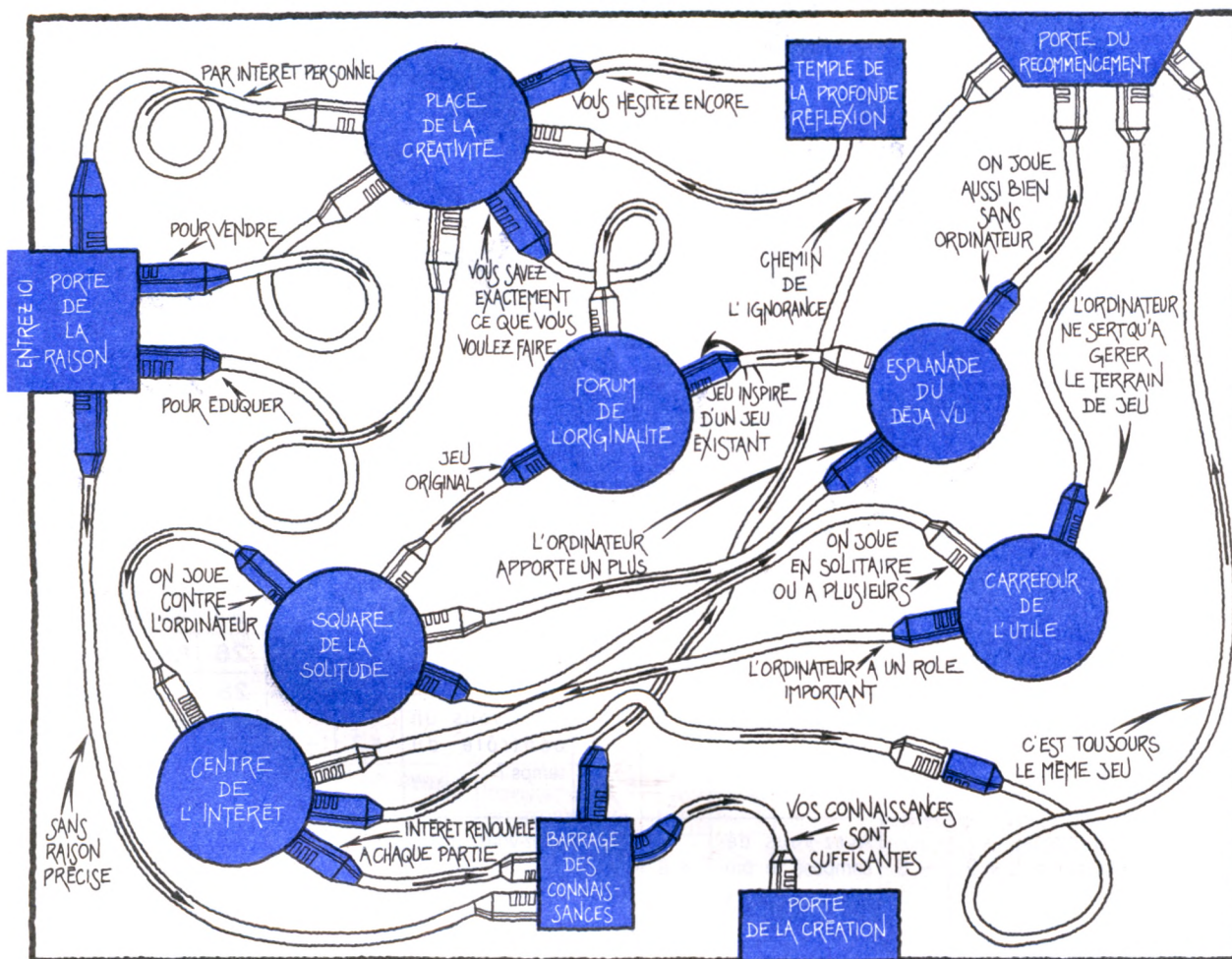
Vous voulez concevoir un jeu sur ordinateur. Les raisons qui vous y poussent sont obscures. Votre idée de jeu est vague. Vos connaissances en informatique sont floues. Engagez-vous sur les chemins de la réflexion. Entrez par la porte de la raison et tracez tout naturellement votre voie,

en répondant honnêtement aux questions qui se posent avant d'emprunter les divers chemins fléchés qui vous conduiront à la porte de la création.

Rassurez-vous, une réflexion mal conduite ne vous engage à rien : vous en serez quitte pour suivre les corridors de

la connaissance, qui vous mèneront, à travers une réflexion plus profonde et un accroissement de votre savoir, vers une nouvelle tentative.

Si vous êtes mûr, alors bravo, vous entrez dans la phase la plus difficile : le grand jeu de l'analyse.



GRAND CONCOURS

ADRENALINE, du lundi au vendredi sur FRANCE INTER, 20 à 22 heures (FM et GO).

Pour ceux qui ont l'avenir entre les oreilles : SILICIUM BLUES à 21 h.

Gagnez un ordinateur par semaine !

LES JEUX BRANCHÉS

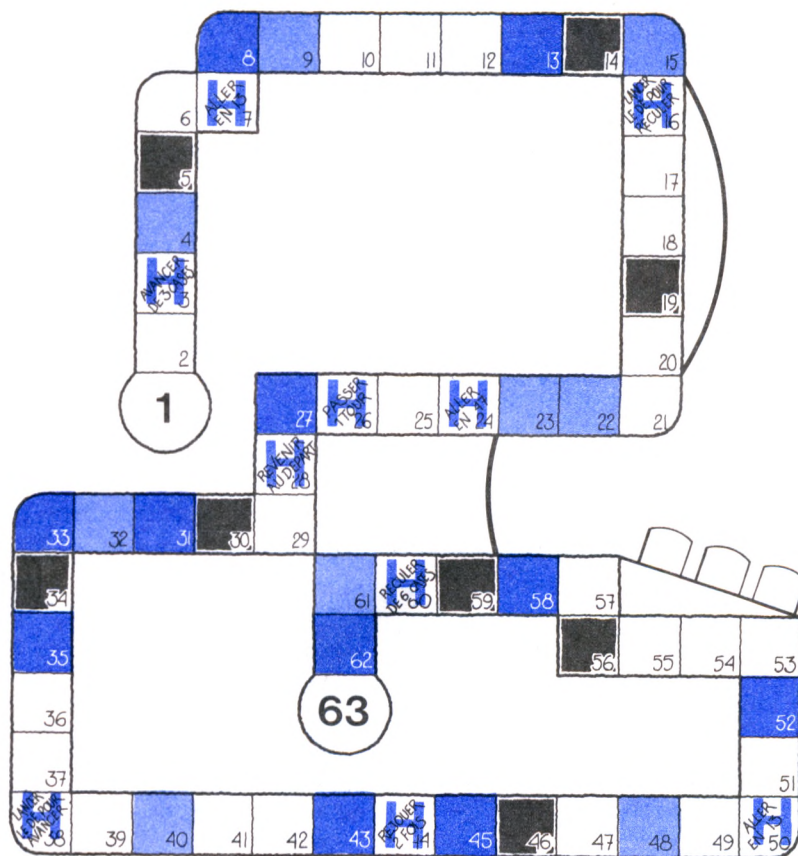
LE GRAND JEU DE L'ANALYSE

Il a le goût d'un jeu de hasard, il en a l'aspect, mais ce n'en est pas un.

Vous lancerez un dé pour vous déplacer sur le terrain de jeu, mais le déplacement sera fonction non point du chiffre marqué sur le dé, mais de vos propres connaissances et capacités dans l'analyse de votre problème. C'est la partie la plus longue et la plus délicate de la création d'un jeu. Faites-la avec sérieux : la récompense est au bout de vos peines.

Règles du jeu :

- On lance un dé.
- Sur une case blanche ou au départ : se déplacer du nombre de points indiqués par le dé.
- Sur une case H (hasard) : obéir aux indications portées sur la case (ou sur la colonne auxiliaire « hasard »).
- Sur une case de couleur : lancer le dé et répondre à la question correspondant au nombre sorti ; suivre les indications données.
- Pour gagner, on doit tomber pile sur la case 63 (sinon, reculer).



<i>a</i>	BLEU	OUI	NON	NOIR	OUI	NON	BLEU CLAIR	OUI	NON	HASARD
1	Avez-vous dressé une liste des entrées à réaliser ?	+ 5	- 3	Avez-vous prévu un organigramme pour chaque fonction ?	+ 5	- 2	L'ordinateur a-t-il un rôle actif ?	+ 6	- 3	3 Avancer de 3 cases. 7 Aller en 13. 16 Lancer le dé pour reculer.
2	Avez-vous clairement défini les sorties ?	+ 2	- 2	Avez-vous fait un organigramme général ?	+ 3	- 5	Avez-vous des contrôles de validité sur toutes les phases du jeu ?	+ 4	- 6	24 Aller en 47. 26 Passer un tour.
3	Pouvez-vous donner la liste de toutes les fonctions ?	+ 4	- 2	Vos structures de données sont-elles cohérentes ?	+ 4	- 4	Avez-vous un contrôle du temps ?	+ 3	- 3	28 Revenir au départ. 38 Lancer le dé pour avancer.
4	Avez-vous prévu les initialisations ?	+ 2	- 5	Avez-vous décomposé le problème en sous-programmes ?	+ 6	- 5	Avez-vous prévu tous les enchaînements ?	+ 2	- 4	44 Rejouer deux fois. 50 Aller en 13.
5	Êtes-vous sûr de bien maîtriser les algorithmes utilisés ?	+ 3	- 4	Les données sont-elles en nombre suffisant ?	+ 4	- 2	Avez-vous envisagé tous les cas possibles ?	+ 3	- 3	60 Reculer de 6 cases
6	Utilisez-vous le hasard ?	lancer le dé pour avancer reculer		Les mouvements de chaque mobile ont-ils été prévus ?	+ 2	- 3	Avez-vous prévu une liste des variables avec valeurs extrêmes ?	+ 5	- 2	a) nombre indiqué par le dé b) Couleur

L'ÉPREUVE DE LA PROGRAMMATION

Voici une épreuve peu redoutable puisque, si l'analyse a été bien conduite, la programmation, dans quelque langage que ce soit, devrait n'être qu'un jeu d'enfant.

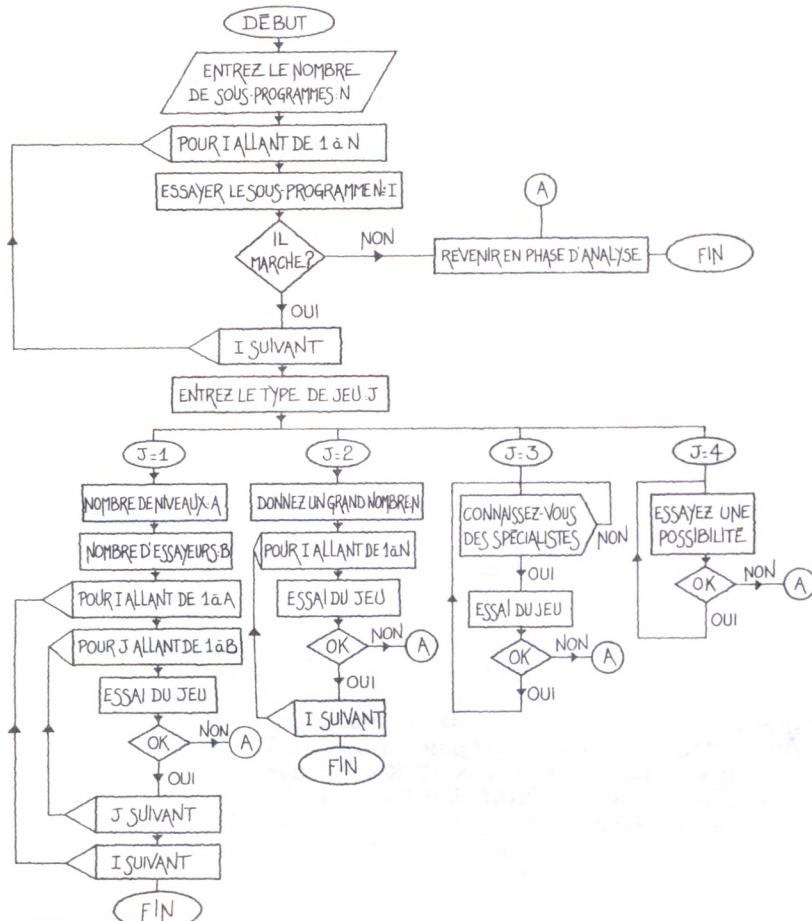
- | | | |
|----|---|----------|
| 1 | Votre langage de programmation est :
Basic | 2 points |
| | Basic avec des sous-programmes Assembleur | 4 points |
| | Assembleur | 5 points |
| 2 | Vous utilisez des règles de la programmation structurée | 3 points |
| 3 | Chaque sous-programme peut être écrit et testé séparément | 4 points |
| 4 | Vous avez prévu un nombre suffisant de données. | 3 points |
| 5 | Les noms des variables ont été choisis de façon astucieuse | 3 points |
| 6 | Chaque renvoi (GOTO ou GOSUB) est assorti d'un commentaire | 3 points |
| 7 | Chaque étape du programme est documentée par l'utilisation de REM | 4 points |
| 8 | Vous constituez, au fur et à mesure de l'écriture, un dossier de programmation | 4 points |
| 9 | Vous êtes sûr de vos boucles (conditions aux limites, conditions de sortie...) | 3 points |
| 10 | Vous gardez une trace écrite de chaque sous-programme et du programme documenté | 3 points |

VOTRE TOTAL

(35 points maximum)

- De 0 à 5 : Penchez-vous sur des ouvrages sérieux de programmation.
- 5 à 10 : Regardez les programmes écrits par les auteurs sérieux.
- 10 à 15 : Vous avez encore beaucoup à apprendre, persévérez.
- 15 à 20 : Il ne suffit pas qu'un programme « marche ». Approfondissez.
- 20 à 25 : Pas mal. Dans quelque temps, vous pourrez aller trouver un éditeur.
- 25 et plus : Bravo. La programmation n'a plus de secret pour vous.

L'AUTOMATISME DES TESTS



Même si votre programme présente toutes les apparences du bon fonctionnement, il est impossible d'être sûr à 100 % que tout a été prévu. Une batterie importante de tests, étudiés pour couvrir toutes les éventualités, devrait être élaborée en même temps que le programme. Il est certain que pour des jeux de réflexion ou d'aventure, tous les cas ne pourront être envisagés. Dans ce cas, chaque partie est en elle-même un test de fonctionnement du programme. Suivez les cheminements indiqués par l'organigramme et effectuez consciencieusement les essais indiqués : si tous les tests réussissent vous pourrez considérer votre programme comme bon pour le service.

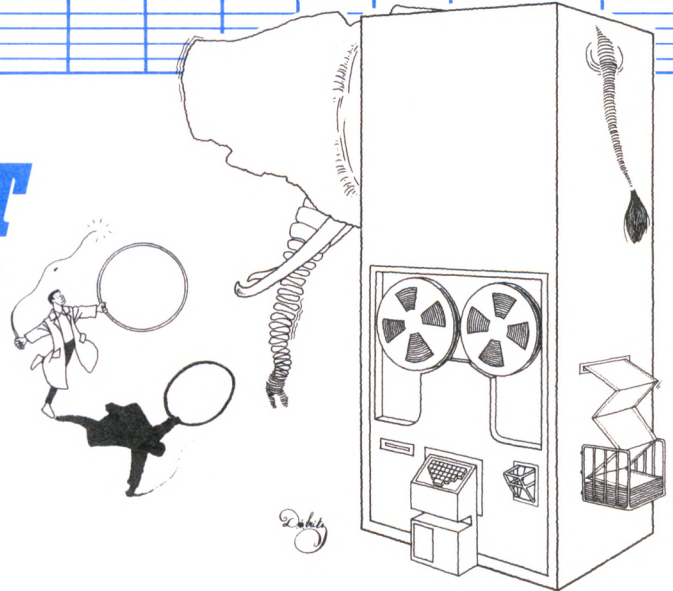
Votre programme est écrit, il vous reste maintenant à le tester ou à le faire tester. Suivez cet organigramme et voyez si vous avez bien réalisé tous les essais indispensables.

- J=1 : jeu d'action, rapide.
 J=2 : jeu de hasard, mémoire.
 J=3 : jeu de réflexion, stratégie.
 J=4 : jeu d'aventures, wargames.

Il est à remarquer que les tests, en ce qui concerne les deux dernières catégories, ne sont pratiquement jamais terminés, tant il est difficile d'explorer toutes les possibilités du jeu.

DES PUCES ET DES HOMMES

Des éléphants à mémoire de puce aux puces à mémoire d'éléphant. Ainsi pourrait se résumer l'histoire de l'informatique.



Des bouliers chinois en passant par la machine aux roues dentées de Pascal, depuis trois mille ans l'ordinateur est en germe. La nécessité le fera éclore : la Seconde Guerre mondiale l'enfantera. Le Département de la Défense américain, en plein conflit, commande à deux chercheurs de Pennsylvanie, le premier ordinateur. John Mauchly et Prosper Eckert reçoivent 400 000 dollars pour mettre au point l'*Electronical Numerical Integrator and Computer*, en abrégé l'ENIAC. Il est destiné à fournir à la marine des Etats-Unis les tables mathématiques et les courbes balistiques des nouveaux projectiles. Il sera achevé après la bataille, en 1946, mais il n'en reste pas moins le premier système à user de l'électronique, sous la forme de vingt mille lampes triodes sous vide. Durée de vie de chacune : sept minutes trente secondes. Et pour obtenir des résultats équivalents à ceux des calculettes modernes, un servant les remplace dès qu'elles claquent.

Promu par les militaires, l'ENIAC, récupéré par l'Administration américaine, servira à décompter les civils lors du recensement de 1951. Mais, hormis l'armée ou les grands organismes d'Etat, on voyait mal alors quels débouchés pourraient trouver de telles machines tant elles étaient encombrantes et chères. Au-

cun avenir pour ces mastodontes, pensait IBM, qui, pour commencer, abandonna le marché à la Sperry Rand, une compagnie qui va fabriquer la première série d'ordinateurs. Inspirés par les créateurs de l'ENIAC, 48 Univac sont construits. L'informatique tombe dans le domaine du privé avec la vente d'un exemplaire à la General Electric en 1953.

Mais l'ère des mastodontes aux mémoires de libellules s'achève. Finies les grosses lampes électroniques fragiles. Le transistor inventé en 1948, moins cher, plus fiable, moins encombrant, ouvre, dans les années 55, un plus vaste marché à l'ordinateur. IBM sent tourner le vent, prend le train en marche et vend son 701 au centre de recherches nucléaires de Los Alamos (Nouveau-Mexique), où il calculera les paramètres de la première bombe H.

Sur une petite surface, le transistor permet d'inscrire quatre, puis dix, puis bientôt cent « portes » correspondant chacune à une lampe électronique. La logique des systèmes devient de plus en plus complexe. Pour lui parler, le programmeur est encore obligé d'aligner des litanies de 0 et de 1. Jusqu'à la venue, en 1958, du premier langage. Le Fortran, contraction de « FORMulation TRANsposée », permet de s'adresser à la machine en un sabir de mots et de symboles algébriques relativement simples à manipuler ; d'autre part, il peut être utilisé sur divers types de machines.

Mémoire, langage, premiers circuits intégrés... l'informatique est alors dotée de ses attributs essentiels. Mais la conquête de l'espace va la propulser vers une nouvelle étape. Pour les cabines Gemini ou les capsules Apollo,

DU PLUS GRAND AU PLUS PETIT

En 1946, après un travail estimé à 200 000 heures/homme, naissait l'ENIAC, un des ordinateurs les plus marquants de l'histoire de l'informatique. Monstre d'acier et de cuivre, véritable cathédrale électronique, l'ENIAC pesait 30 tonnes, s'étalait sur 160 m² et comptait en outre 18 000 tubes sous vide, 70 000 résistances, 10 000 accumulateurs et 500 000 joints pour relier les circuits entre eux. Malgré cette architecture monumentale, l'ENIAC n'était capable d'effectuer que des opérations simples, quelque 5 000 additions et 1 000 multiplications à la minute.

Aujourd'hui, trente-huit ans plus tard, le ZX 81 de Sinclair fait un « tabac » du haut de ses 17 × 17 × 4 cm, avec une puissance en regard de laquelle l'ENIAC fait figure de hochet pour bébé. La roue tourne. Seiko offre un ordinateur qui tient dans une montre-bracelet. L'infiniment grand contre l'infiniment petit, l'informatique remet Blaise Pascal au goût du jour.

Basic Leçon numéro 3

la NASA exige des ordinateurs plus petits et plus puissants. Un nouveau composant, moins coûteux, plus résistant que le germanium employé dans les transistors, va apparaître. Sa texture est plus fine ; elle autorise l'impression de dizaines de milliers de transistors sur un carré de 5 mm de côté. Avec l'ère spatiale débute celle du silicium. Les puces aux mémoires éléphantesques entrent en lice.

Mais c'est toujours dans un ordinateur central que se trouve la mémoire. Le « jacobinisme » des grosses et moins grosses machines subsiste. L'informatique dessine l'architecture d'une société pyramidale dont les terminaux n'existent que par rapport à l'unité centrale. Or, en 1969, une société de Californie, Intel, met au point un circuit intégré dont la logique n'est pas préétablie. A chacun d'en faire l'usage qui lui sied. L'industrie n'en voit pas l'intérêt. Des bricoleurs de génie saisissent qu'en le dotant d'une entrée, d'une sortie, de mémoires programmables, on obtient un ordinateur.

Cocorico ! Ce sont des Français qui réalisent (à Courtabœuf, près de Paris) en 1972 le tout premier des ordinateurs individuels. Aux Etats-Unis, vendus en kit, ils commencent aussi à faire florès, devenant une industrie lorsque, en 1977, Steven Jobs et Stephen Wozniak lancent le premier Apple.

Mais à peine entré dans les foyers, l'ordinateur regarde ailleurs. Après avoir affiché leur individualisme, les ordinateurs familiaux se connectent entre eux d'une maison à une autre. Leurs mémoires se parlent et les réseaux par lesquels ils communiquent préfigurent cette place du village électronique dont le Canadien Marshall McLuhan prophétisait, il y a quinze ans, qu'elle serait le nouveau lieu de rencontre de la planète.

On efface tout, on recommence

Ne serait-il pas plus agréable de pouvoir dialoguer avec la machine de façon simple ? Tout d'abord, commençons par effacer l'ancien programme. Cela s'obtient par **NEW** **↵**, qui a le même effet qu'une éponge passée sur un tableau noir : tout le programme précédent est effacé, place à du nouveau !

10 INPUT A\$ **↵**

Voici un début de programme, faites un **RUN** **↵**, et sur l'écran apparaît un ? auquel vous pouvez répondre par

DANIELE

Si maintenant vous voulez le vérifier, faites

20 PRINT A\$ **↵**

De nouveau **RUN** **↵** et lorsqu'il exécutera la ligne 20, l'ordinateur écrira **DANIELE**. Il a retenu ce que vous lui aviez dit. **A\$** s'est substitué à **DANIELE** (vous auriez pu utiliser un autre nom). **A\$** peut se substituer à n'importe quel nom ; pour cette raison, on l'appelle variable, et le symbole **\$** signifie que son contenu est alphanumérique — autrement dit, il peut être une lettre, un signe, un groupe de lettres ou de signes, un groupe de lettres ou de signes associés à des chiffres.

En revanche, **A** sans symbole **\$** ne peut se substituer qu'à un chiffre ou un nombre. Dans le cas d'un nombre, n'oublions pas que les parents du Basic sont américains et que 5.20 F signifie cinq francs vingt centimes, le point ayant remplacé la virgule.

Les variables peuvent être nommées par n'importe quelle lettre de l'alphabet, de **A** à **Z**. Certains matériels admettent deux caractères. Dans ce cas, on peut avoir des variables de **AA**, **AB** à **YZ**, **ZZ**, avec ou sans **\$**, comme on peut aussi utiliser **A0**, **A1**... **A9**. On imagine les possibilités offertes !

Mais revenons à notre petit programme

5 PRINT "COMMENT VOUS APPELEZ-VOUS ?" **↵**

10 INPUT A\$ **↵**

20 PRINT "A QUOI JOUONS-NOUS ?" **A\$** **↵**

Lors de l'exécution, l'instruction 5 est affichée, puis en 10 figure un point d'interrogation, l'ordinateur attendant une réponse. Si **DANIELE** **↵** est cette réponse, l'instruction 20 donne donc **A QUOI JOUONS-NOUS ? DANIELE**

Il existe un raccourci pour réaliser ce dialogue, en écrivant

5 INPUT "COMMENT VOUS APPELEZ-VOUS ?";A\$ **↵**

Dans ce cas, 10 ne sert plus à rien, on l'élimine en faisant

10

Compte tenu de ce que nous avons dit, voici quelques exercices.

Trouvez la ou les erreurs.

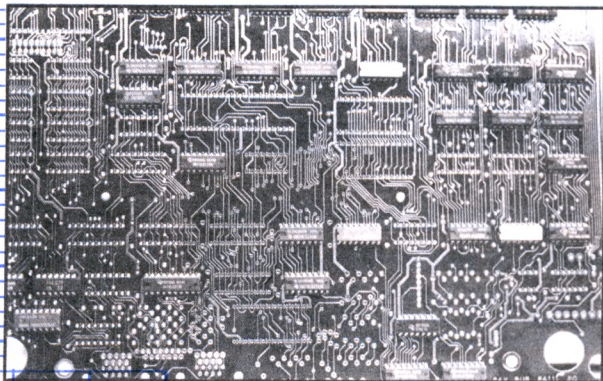
1 INPUT "COMBIEN DOIS-JE ?"

2 INPUT "COMBIEN DOIS-JE ?";E\$

3 INPUT "OU ALLEZ-VOUS ?";D

4 INPUT "QUEL EST LE PROGRAMME CE SOIR ?";B\$

RÉPONSE : Le cas 3 est faux, car on attend une réponse qui n'est pas un nombre. Les autres cas sont corrects ; **E\$** du cas n° 2 pouvant très bien attendre une réponse qui ne soit pas en chiffres.



COMMENT ÇA SE FAIT ?

Nous avons fait connaissance avec l'ordinateur, appris à dialoguer avec lui. Pour mieux le comprendre, il n'est pas inutile de découvrir les secrets de sa naissance : comment une plaque de verre Epoxy devient un outil de transformation de l'information

Levée des couleurs! Estampillés de tricolore, quinze cents ordinateurs familiaux français sortent chaque mois, depuis septembre 1983, de l'usine de Corbeil (Essonne) où Micronique fabrique les Hector.

« Usine »... un bien grand mot pour qualifier l'ensemble d'ateliers où, par étapes successives, quelque soixante-dix personnes se consacrent à la fabrication.

« Des dessins avant toute chose », explique Michel Henri Coll, l'un des pères d'Hector, tout en nous présentant les plans à grande échelle sur lesquels les dessinateurs portent les tracés, les emplacements des circuits électroniques et des divers composants qui constitueront la carte de l'ordinateur ; son « âme », en quelque sorte.

Au début, cette carte se présente nue sous la forme d'une plaque de verre Epoxy comportant pistes métalliques et trous par où s'établiront les liaisons électriques.

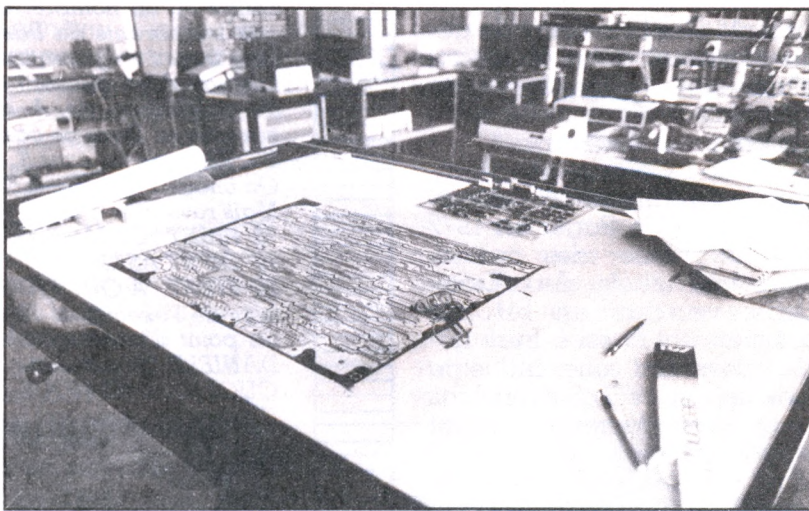
L'habiller de ses composants, des circuits intégrés, prenait encore, il y a peu, quelque trois quarts d'heure. En deux minutes seulement les composants se placent maintenant sur la plaque. Chargés dans des tubes transparents – une sorte de jeu d'orgue qui surplombe la plaque d'Epoxy – ils tombent exactement à l'endroit où il faut.

Étape suivante : la programmation au service de la carte

à programmer! Il reste en effet à poser diodes, condensateurs, résistances ; toute une quantité de pièces de très petit format. Aussi attentive soit-elle, aucune opératrice chargée de les poser ne saurait échapper à l'erreur. Pour l'assister, au-dessus d'elle, une potence surmonte le plan de travail. Issu de cette potence, un faisceau lumineux dirigé par un ordinateur se pose sur l'emplace-

chauffée à 280 degrés. La forme de cette houle est rigoureusement constante de manière que, lorsque la plaque la chevauche, elle ne s'imprègne que de la seule soudure d'étain nécessaire à souder les éléments. Tout, ou presque, est dorénavant en place.

Sonne maintenant l'heure de la mère Denis! La moindre impureté risque d'oxyder ultérieurement la carte. Aussi,



Avant toute chose, un dessin.

ment précis où doit venir chaque pièce. Sous le tablier de la table, en connexion avec le faisceau lumineux, une corbeille alvéolée tourne, présentant à l'opératrice la pièce qui doit être posée.

La carte comporte maintenant la plupart de ses éléments. Reste à les souder. Notre plaque d'Epoxy va glisser sur une houle d'étain

rincée, séchée, lessivée, elle connaîtra les affres d'une super-machine à laver, à nettoyer, à décontaminer jusqu'à ce que puisse être garantie la stabilité de ses caractéristiques électroniques.

Ce n'est qu'après ce passage que circuits intégrés actifs, microprocesseurs, mémoires vives et mortes seront implantés. Ils viennent de France, de

Corée, de Singapour, du Japon, d'Amérique du Nord et sont paradoxalement de plus en plus précieux alors que leur production ne cesse d'augmenter. « Nous les payions 8 F pièce il y a deux ans, et nous pouvions alors sans problème en acheter 10 000 d'un coup. L'explosion de l'informatique et des ordinateurs individuels a transformé les données. Maintenant, il nous faut nous battre, « faire la manche » sur le marché mondial pour des petits paquets de 500 unités que nous payons près de dix fois leur prix ancien », explique Michel Henric Coll.

Leur rareté ne saurait leur épargner la sauvagerie des tests au cours desquels, durant vingt-quatre heures consécutives, ils sont soumis à des variations de température de 60 degrés, afin d'éprouver leur fiabilité.

**Des composants
venus
du monde entier**

Magnétophone japonais en guise de mémoire de masse, puis clavier et carrosserie viendront parer l'âme (objets inanimés, en auriez-vous donc une ?) électronique de la machine.

Les touches du clavier viennent de Dole. Sous elles, les contacts électriques arrivent de Montauban ; et les moules qui donneront son galbe à la machine sont fabriqués en Espagne, à Barcelone.

Ainsi, pour un ordinateur de conception française à 100 %, ce sont les produits de l'Europe et du monde entier qui convergent vers l'usine de Corbeil.

Étape finale ! Chaleur tropicale et frissons glacés se succèdent. Au mur de la vaste pièce, une cinquantaine d'écrans de téléviseurs, chacun relié à un ordinateur.

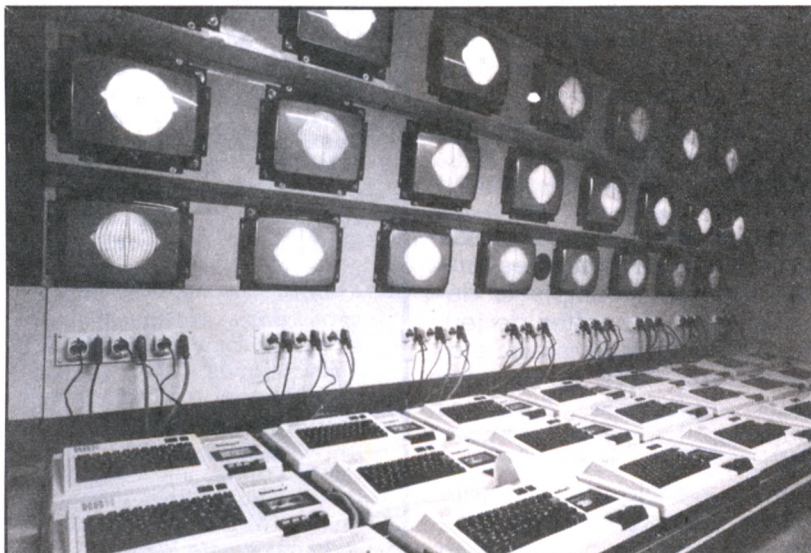
Soumis aux extrêmes climatiques, les appareils vont tourner une dernière fois vingt-quatre heures durant, avant d'être emballés, expédiés, pour se prêter ensuite aux pavanés imaginatives de son premier utilisateur, ou tout simplement à la gestion de cette vie dont Lou Andréas Salomé, égérie de Nietzsche, Rainer Maria Rilke et d'autres, disait qu'elle est aussi, et avant tout, « très quotidienne ».



Les composants tombent d'une sorte d'orgue, jeu de tubes transparents.



Des rayons lumineux indiquent à l'opératrice où placer les pièces.



Ultime test : durant vingt-quatre heures, les ordinateurs achevés sont soumis à des températures variant de 0 à 60°, surveillés sur écrans de télévision.

MON...



TON... SON... LEUR... JOUET FAVORI

Sujet de discorde, cause de divorce... dès que l'ordinateur entre à la maison, chacun veut se l'approprier pour des usages variés allant du jeu jusqu'à la gestion du budget en passant par le fichier de recettes ou la révision du cours de maths.

Historiquement, les acheteurs des premiers ordinateurs domestiques étaient des passionnés de bricolage. Le temps n'est pas loin où il fallait tournevis, fer à souder et surtout patience. Il fallait tout construire de ses propres mains et parfois même inventer.

Aujourd'hui, débarrassé de toute protubérance disgracieuse, l'appareil s'est civilisé. Mais les sources de tensions familiales subsistent, s'amplifient même, chaque membre de la famille considérant comme impérieuse la nécessité d'utiliser SON ordinateur. La versatilité de l'appareil lui permet de s'adapter à un grand nombre de problèmes et de cas d'utilisation. Les premiers touchés sont bien évidemment les enfants. Séduits par l'avalanche de sons et de couleurs déversée généreusement par les petites machines, ils s'enfoncent délicieusement dans le monde des jeux. Qu'il s'agisse de martiens envahisseurs ou de petits pingouins futés, les fans sont toujours prompts à dégainer leurs manettes de jeu. Reprendre la maîtrise du clavier relève alors de la plus haute diplomatie. Tous les coups sont permis, et pour prendre place devant la machine, il vous faudra attendre qu'une nécessité physiologique ait fort opportunément éloigné l'occupant du clavier. Certes, la voix de la raison

peut encore prévaloir : « Rends-moi la machine, j'ai un travail urgent à finir... » Mais si, par malheur, vous vous faites surprendre peu après à détruire quelque immense *Alien*, votre autorité (sur le chapitre de l'ordinateur, au moins) sera définitivement sapée.

Heureusement pour votre honnêteté intellectuelle, l'ordinateur peut réellement vous aider à travailler. La gestion du budget familial par ordinateur n'est pas une néces-

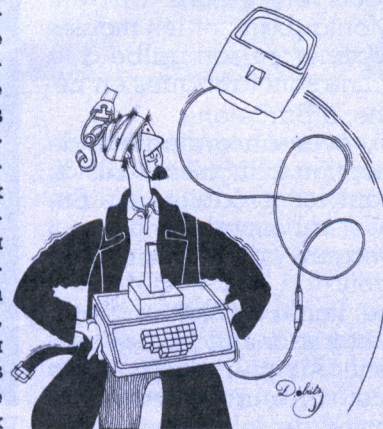
sité urgente, mais elle représente sûrement un des meilleurs moyens d'apprendre à programmer : les programmes vendus tout faits ne correspondent jamais à vos désirs. Les fiches proposées chaque mois dans *Votre Ordinateur* vous aideront dans cette tâche.

Beaucoup plus utile dans les tâches quotidiennes, le traitement de texte vous permet d'écrire et de modifier une lettre sur un écran avant de l'imprimer sur une feuille de

JEU VIDÉO : LE STRESS

Pupille enflammée, tics nerveux, troubles du sommeil, paranoïa et signes tangibles de schizophrénie avancée, un nouveau virus inquiète les médecins américains. La cause : apparemment les jeux vidéo que certains n'hésitent pas à comparer à des drogues dures. Les psychologues et psychiatres d'outre-Atlantique auraient déjà soigné plusieurs centaines de cas. Résultat : les associations de parents sont sur le qui-vive, les municipalités « serrent la vis » et interdisent, dans certaines occasions, l'utilisation de ces jeux « diaboliques ». Les accusations portent à la fois sur la nature du jeu et sur les techniques mises en œuvre. En effet, d'après les « experts », le jeu à haute dose plonge la victime dans des situations de stress intense, alimenté par des bruits infernaux aux

sonorités inhumaines, la nécessité de gagner, le complexe d'échec. Ajoutez à cela les troubles de la vue dus à la luminosité excessive des écrans devant lesquels les gamins restent le nez collé parfois durant des heures, et on obtient un diagnostic des plus alarmants.



papier. Avec lui, vous transformerez votre ordinateur en une super-machine à écrire. Par sa netteté de présentation, votre courrier vous fera prendre au sérieux, vous gagnerez du temps dans vos relations avec l'administration.

Peut-être êtes-vous collectionneur et désireux de faire l'inventaire de vos chers trésors ? Par sa capacité à manipuler une grande quantité d'informations, l'ordinateur peut être le fichier idéal : il tient peu de place (une simple cassette magnétique ou une disquette), effectue le (ou les) classement(s) automatique(s) et retrouve tout très rapidement.

Malgré son aspect mécanique et inhumain, votre petit bijou de clavier peut se révéler le meilleur répétiteur qui soit. Prenez un programme d'éducation et prenez un enfant ; en joignant le son à l'image, le premier fera réviser les leçons du second, contrôlant ses connaissances à l'aide d'exemples toujours différents dont il calcule la solution. Plus besoin d'une grande sœur pour corriger les exercices... Ne croyez pas que l'ordinateur ne peut plus rien pour vous, adulte cultivé : il reste toujours des connaissances à acquérir. Qu'il s'agisse de recettes de cuisine, du dernier guide sur le Paris insolite... ou de l'apprentissage du Basic, de nouvelles formes d'édition voient le jour, sans encre ni papier.

La liste des applications domestiques de l'ordinateur peut être longue, et chacun trouvera un domaine où utiliser sa capacité de stockage et sa force de calcul, le tout sous le contrôle d'un programme dialoguant avec l'utilisateur. Demain, vous le transformerez en terminal de banques de données, il sera un Minitel intelligent (voir page 40). Des bricoleurs utilisent déjà leur ordinateur pour animer le cerveau des premiers robots domestiques.

Basic Leçon numéro 4

Variations sur la variable

Nous l'avons vu, `INPUT` permet d'affecter un contenu à une variable par l'action de l'opérateur au cours de l'exécution du programme. Lorsqu'on ne désire pas intervenir dans le déroulement du programme, il est néanmoins possible d'affecter divers contenus à des variables.

Souvenons-nous de `NEW` ?

Vous avez, l'an dernier, acheté un maillot de bain à 100 FF. Étant donné un taux d'inflation de 10 % pour l'année, combien vaut-il aujourd'hui ? D'accord, vous avez déjà la solution : 110 FF. Essayons toutefois de nous arrêter sur le calcul mental opéré. La somme `S` était 100 F, il y a un an.

Dix pour cent d'augmentation représentent 10 FF. Soit `A` cette augmentation. La somme résultante est donc `S+A`. Si nous voulons écrire ce programme, nous aurons

```
10 LET S=100
```

```
20 LET A=S*10/100
```

```
30 LET R=S+A
```

```
40 PRINT "CE MAILLOT A UNE VALEUR DE";R;"FRANCS"
```

Vous avez retenu que `LET` est utilisé pour affecter un contenu à une variable. Bien des ordinateurs n'en ont guère besoin, se contentant de `S=100`, par exemple. Ce signe `=` n'a pas ici la signification « égale à » comme en arithmétique ; il correspond plutôt à « prend la valeur ». Cela est tellement vrai que l'on aurait pu écrire en 30 `S=S+A`. Le nouveau contenu de `S` prend la valeur de l'ancien contenu de `S` augmenté du contenu de `A`.

Quant à l'instruction 40, remarquons la position des points-virgules à l'extérieur des guillemets, ce qui permet de placer le contenu de la variable `R` (ou `S` dans le dernier exemple). On obtient dans ce cas :

```
"CE MAILLOT A UNE VALEUR DE 110 FRANCS"
```

Le même genre d'utilisation serait obtenue avec des variables associées au symbole `$`

```
5 LET A$="TA"
```

```
10 LET B$="RA"
```

```
20 PRINT A$+B$+A$+A$
```

Oui, le contenu de la variable est entre guillemets dans ce cas. Oui, j'ai additionné des lettres avec des lettres, mais il n'y a pas ici addition au sens mathématique du terme, mais juxtaposition. Avez-vous le résultat figuré en 20 ? Bien sûr, il s'agit de `TARATATA`. Notons toutefois qu'il ne saurait être question de multiplication, de soustraction ou de division.

Voici un petit jeu. Trouvez les erreurs.

1) `A$=B+C`

2) `C$=A$+D`

3) `E=F$+G`

4) `D=E*F`

5) `D$=E$-F$`

RÉPONSE : seules 2 et 4 sont justes. Une variable alphanumérique ne peut prendre le contenu d'une variable numérique et réciproquement.



TÊTE BIEN FAITE ET BIEN PLEINE

Cent mille ordinateurs dans l'enseignement au terme du IX^e Plan : la France parie sur l'informatique pour moderniser son système éducatif, apportant à la fois une acquisition des connaissances plus facile et un meilleur apprentissage des mécanismes de raisonnement. Un gadget de plus ou un outil indispensable ?

L'informatique dans l'enseignement peut aboutir au pire et au meilleur : elle peut se mettre au service de la pédagogie la plus réactionnaire qui se dissimulerait derrière un pseudo-modernisme, elle peut, en modifiant les rapports de l'homme au savoir, lui ouvrir en grand les portes de la connaissance. Les enseignants, échaudés par le mirage de l'audiovisuel dans les années 60, prennent leurs précautions. A cette époque, magnétophones, caméras, téléviseurs devaient bousculer la pédagogie vers des sentiers nouveaux. Manque de préparation, de réflexion ou de moyens ; vingt ans plus tard, presque tout ce matériel dort dans les placards ; le rêve s'est transformé en amère déception. Pas question de jouer la même scène avec les ordinateurs. Mais le concept d'informatique éducative commence à peine à se forger. Une première amorce de réponse aboutit à l'EAO. L'enseignement assisté par ordinateur représente un courant dans lequel l'ordinateur joue le rôle d'un outil élaboré : un

tableau noir sur lequel maître et élève pourraient se partager la craie. Les erreurs de l'élève sont prévues et traitées d'avance, même si plusieurs stratégies restent possibles. Concrètement, l'ordinateur sert à présenter des exercices programmés, voire des leçons, sous forme de *didacticiels*. On peut dire schématiquement que l'on se trouve devant un livre électronique. Ce livre est personnalisé : il connaît par son nom l'élève qui le manipule, il suit son évolution et en garde la trace. On peut aussi le lire

suivant plusieurs séquences différentes. Enfin, les exercices proposés sont corrigés immédiatement.

Le principal atout de l'EAO est de proposer un enseignement individualisé. Un vieux rêve se concrétise : à chacun son répétiteur, même s'il est électronique.

L'EAO ne modifie pas fondamentalement l'enseignement : le support change sans que l'on touche à la pédagogie. L'ordinateur est devenu une machine à enseigner qui déverse un savoir externe à un élève lié de façon passive à

VOCABULAIRE

EAO

Enseignement assisté par ordinateur. Méthode d'utilisation des ordinateurs à des fins d'enseignement, à l'aide de didacticiels.

DIDACTICIEL

Logiciel didactique. Les didacticiels sont essentiellement des exercices ou des leçons informatisés, offrant des séquences d'enseignement autonomes aux élèves. Ils peuvent inclure des programmes de simulation.

DÉBOGUER

Dépister les erreurs de programme.

SIMULATION

Les programmes de simulation sont des programmes d'animation exposant les fonctionnements de certains mécanismes (simulation du fonctionnement d'une écluse, par exemple) ou structures (simulation de l'évolution d'une population). Ces programmes interactifs autorisent les manipulations des élèves.

sa machine. L'enseignant monte encore d'un cran sur son piédestal, au-dessus du cerveau électronique qu'il alimente, puisqu'il intervient lorsque la machine manque d'intelligence.

DES ORDINATEURS PAR MILLIERS

Tout commence en 1970 lorsque la décision est prise d'équiper d'ordinateurs cinquante-huit lycées. L'expérience, trop coûteuse, est interrompue en 1976. En 1978, l'apparition d'ordinateurs meilleur marché relance le plan d'équipement. C'est le début de l'opération « Dix mille micros » qui se soldera, en 1981, par un échec : mille sept cents ordinateurs seulement auront été installés, principalement dans des établissements secondaires (aucun dans le primaire).

En 1981, après le changement de gouvernement, l'opération est assez vite reprise. C'est du sérieux : le IX^e Plan prévoit cent mille ordinateurs dans l'enseignement pour fin 1988. En février 1983, après le discours de François Mitterrand sur les cinq cents micros dans la Nièvre, douze puis seize départements sont sélectionnés pour accueillir chacun cinq cents TO7. A la fin 1984, vingt mille ordinateurs familiaux et douze mille ordinateurs de type professionnel auront théoriquement été livrés à l'Éducation nationale.

A l'opposé, le système Logo, avec sa tortue et son langage, pose avant tout le problème d'un renouvellement pédagogique. Logo a été conçu pour offrir un environnement privilégié facilitant les découvertes expérimentales des enfants. La tortue se présente comme un jouet que l'enfant peut s'approprier. Mais c'est surtout un « objet-pour-penser-avec » qui autorise des manipulations de plus en plus complexes (des

déplacements organisés, programmés) grâce auxquelles l'enfant forme sa pensée. Plus tard, la tortue est transposée sur écran. On programme ses déplacements dans un langage simple mais structuré et extrêmement puissant. Dans cette nouvelle activité de programmation, l'enseignant travaille côte à côte avec l'élève ; il n'est plus le détenteur du savoir, mais l'animateur d'une équipe.

L'erreur, élément positif d'apprentissage

L'enfant est ainsi convié à une activité créatrice où l'erreur n'est plus une faute, mais un élément positif intervenant dans le processus de l'élaboration d'une théorie. Le débogage (le dépistage des erreurs de programmation) devient une activité hautement constructive.

Ainsi, les fondements mêmes de l'enseignement sont bouleversés : l'enfant devient un chercheur. Le rapport au savoir est vécu de façon décul-

pabilisée tandis que les rapports enseignants/enseignés sont profondément modifiés. Conquis par l'élève, le savoir n'est plus simple accumulation de connaissances : avec Logo, l'enfant apprend à penser. Former l'esprit devient le maître mot, c'est la « tête bien faite plutôt que bien pleine » chère à Montaigne.

Rabelais s'oppose toujours à Montaigne : l'EAO débiterait du savoir en tranches tandis que Logo nous apprendrait à réfléchir. Cette querelle a divisé les enseignants, elle semble aujourd'hui dépassée. Les deux approches ne sont-elles pas complémentaires ? Les élèves ont-ils autant besoin de savoir que de savoir-faire. L'EAO évolue d'ailleurs vers des branches moins rigides : les programmes de simulation manipulés par les enfants placent ceux-ci dans des situations actives favorisant une approche expérimentale. Logo n'est-il pas un super-programme de simulation ?

Au-delà de toutes ces questions, l'informatique éducative reste un champ ouvert, riche de promesses, dont le défrichage débute à peine.

POUR VOUS RENSEIGNER

Informations, documentation, conseils

Mission informatique, Centre national de documentation pédagogique, 29, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05.

Pour recevoir des didacticiels

Établissements dotés officiellement : CRDP, 6, rue Sainte-Catherine, 86000 Poitiers. Tél. 16 (49) 88.11.70.

Autres établissements ou organismes : Bureau des relations extérieures du CNDP, 29, rue d'Ulm, 75230 Paris Cedex 05.

Enseignants désirant une formation

Mme Jérémiasz, Service de la formation continue, 107, rue de Grenelle, 75007 Paris. Tél. 16 (1) 550.02.83.

Associations

ADETI (parents et enseignants, stages bien implantés dans le primaire) : J.-C. Chassain, 2, rue P.-Curie, 94700 Maisons-Alfort. Ou Mme Gérard au 16 (3) 960.45.67.

EPI (enseignants du public exclusivement, bien implanté dans le secondaire) : Lycée P.-Corneille, 78170 La Celle-Saint-Cloud.

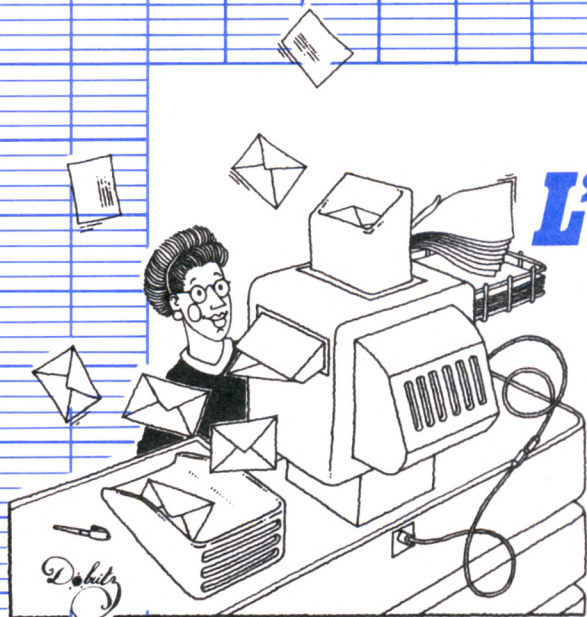
ADEMIR (parents, enseignants, clubs scolaires) : 9, rue Huysmans, 75006 Paris.

IPEM (informatique à la maternelle) : 6, rue Jules-Ferry, 01000 Bourg-en-Bresse.

CAMIF (coopérative d'achat des enseignants, stages, clubs) : Trévins de Chauray 79039 Niort Cedex.

L'ÉCRIT BIEN TRAITÉ

Le traitement de texte ne manque pas d'utilisateurs : journalistes, écrivains, secrétaires ou simples particuliers désirant la perfection de leur courrier. C'est l'une des utilisations les plus répandues de l'ordinateur personnel.



Inédit, séduisant, mystérieux par le jargon qui l'accompagne, le traitement de texte déchaîne les passions, affole les journalistes et amuse les secrétaires. Résultat : avec une estimation de 30 %, il est aujourd'hui une des applications les plus répandues de l'ordinateur personnel. Demain, il sera le best-seller des logiciels micro. Si l'enjeu paraît important au point que certains n'hésitent pas à considérer cette technique comme « la deuxième révolution » de l'écrit, c'est qu'elle ouvre des horizons dépassant de loin le simple cadre du travail bureaucratique. Le traitement de texte redonne à l'écrit une liberté que la machine à écrire avait réprimée (style du caractère, présentation, etc.) et remet brillamment au goût du jour un mode d'expression que la civilisation audiovisuelle n'était jamais parvenue tout à fait à détrôner.

Avant qu'on ne parle de logiciel ou de programme, le traitement de texte était une machine à lui seul, une sorte d'ordinateur embryonnaire avec un clavier et un écran, et destiné à une fonction unique : produire du texte. Le succès de la formule a provoqué une généralisation de son emploi et une diversification de ses aspects. Désormais, un traitement de texte se résume bien souvent à une simple disquette que l'on en-

tre dans un ordinateur. Il permet d'écrire rapidement, sans se soucier des fautes, des oublis, de la longueur des lignes ou des paragraphes. Rien n'est irrévocable. Grâce à la mémoire du système ou de l'ordinateur, le texte reste sur l'écran jusqu'à ce qu'on lui donne l'ordre de s'imprimer sur papier. On peut le modifier à souhait, le raturer, l'es-

tropier sans conséquences fâcheuses.

Le traitement de texte donne du temps : le temps du droit à l'erreur. Et davantage encore. Quatre commandes principales, gérées automatiquement par la machine, permettent d'insérer ou de supprimer une lettre, un mot, une phrase ou tout un paragraphe sans qu'il en reste trace

RÉTICENCES

L'introduction dans les entreprises de machines à traitement de texte ne va pas toujours sans mal. Toutes sortes d'attitudes sont adoptées. En voici quelques exemples.

La Résignée : « Puisque vous le demandez, je vais essayer. » Quelques jours plus tard : « Pas fameux votre système, c'était bien mieux avant. »

La Négativiste : « Pour moi, aucun problème, je n'en ai certainement pas besoin pour ce que je fais. »

La Soumise : « Mon chef de service ne veut pas que je perde mon temps à apprendre cela. »

L'Irrésolue : « Plus tard on verra, j'ai un travail fou en ce moment. »

La Fonceuse : « Quand est-ce qu'on aura le dernier modèle de chez K... ? »

La Passéiste : « Voilà trente ans que je travaille autrement, ce n'est pas un jeunot comme vous qui va me faire changer de méthode. »

La Possessive : « Je veux un traitement de texte pour moi toute seule, dans mon bureau, et surtout que personne n'y touche. »

L'Inquiète : « Vous croyez vraiment que je serai capable de me faire à cette machine ? »

La Technicienne : « L'écran n'est pas au point, les lettres n'ont pas une intensité lumineuse régulière. »

L'Intéressée : « Combien ça va me rapporter de plus ? »

La Démolisseuse : « Ça ne sert à rien, tes efforts. On est bien plus peinant si on ne se fait pas remarquer. »

L'Enthousiaste : « C'est formidable ce que je gagne comme temps avec cet engin, je fais tout dessus ! »

La Gourmande : « Vous pouvez tout modifier, monsieur, c'est sur mon traitement de texte. »

La Querelleuse : « X... occupe tout le temps la machine, pas moyen de travailler correctement, il faut intervenir ! »

Basic Leçon numéro 5

sur l'écran. L'ordinateur comble de lui-même les trous, resserre les mots ou au contraire les écarte. Le texte demeure en permanence clair, sans bavures. Une commande, dite de recherche automatique, complète généralement les deux fonctions de base. Un mot à chercher, par exemple « journée » ? Il suffira de le demander pour qu'à chaque fois qu'il se présente dans le texte, l'ordinateur l'indique par un signe précis. On peut alors demander aussi simplement à l'ingénieur traitement de texte de remplacer systématiquement « journée » par « soirée ».

Outre ce travail de frappe proprement dite, le TdT – comme l'écrivent les « pros » – offre également de nombreux artifices de présentation. Il est possible de choisir la forme des caractères (italiques, gras, modernes ou gothiques) et leur taille, d'exiger que le texte apparaisse en colonnes, comme un article de journal, décalé, décentré, en ellipse, escalier, ascenseur, escabeau et autres fantaisies dont l'utilisateur pourrait exprimer le souhait. Bref, une véritable imprimerie à domicile. Certains traitements de texte professionnels éblouissants (tant par leurs compétences que par l'addition qui les accompagne) offrent des raffinements tels que dictionnaire intégré (jusqu'à 90 000 mots), phrases de politesse « prêtes-à-l'emploi » et stockées en mémoire, ou véritables petits systèmes de correction d'orthographe. En un mot, un « nègre » électronique exploitable à toute heure du jour ou de la nuit.

Le texte construit, vérifié, reste à l'éditer à l'aide d'une imprimante. On obtient alors un ouvrage soigné, sans taches ni ratures. Un moyen pour ne plus avoir peur des mots et se mettre à écrire, écrire, écrire en toute liberté. Le reste est question de style.

L'important, c'est la boucle

Bien que vous soyez en vacances et que ce ne soit pas le moment de se soucier des finances, nous allons parler de caisse d'épargne. Vous y avez mis 1 000 FF il y a quelques années, placés à 7,5 %. Vous possédez donc sur le livret 1 075 FF la première année, 1 155,62 FF la seconde, etc. Le calcul devient vite fastidieux. Pour cinq ans de placement, vous pouvez écrire un petit programme. Les variables utilisées sont S pour la somme en fin d'année, et T pour le taux d'intérêt. Voici ce programme, qui utilise une boucle

```
10 LET S=1000 [ ] | 40 LET S=S+S*T [ ]
20 LET T=7,5/100 [ ] | 50 NEXT I [ ]
30 FOR I=1 TO 5 [ ] | 60 PRINT S [ ]
```

Insistons ici sur la boucle. Elle commence en 30, c'est la première année. En 40, une particularité doit vous rappeler les leçons précédentes : $S=S+S*T$, la nouvelle somme remplace l'ancienne somme augmentée des intérêts. L'instruction 50 annonce à l'ordinateur qu'il faut recommencer pour une deuxième année ; il reprend donc en 30 et ainsi de suite. Lorsque les cinq années seront écoulées, et alors seulement, il exécutera l'instruction 60 et écrira la dernière valeur S : votre capital au bout de cinq ans.

Comme vous le pensez, cette boucle est très utile : elle permet de faire exécuter par itération des actions répétitives autant de fois qu'on le désire. La boucle utilise ici une variable de comptage I ; on aurait pu prendre une autre variable. Si nous avions utilisé $30 \text{ FOR } I=1 \text{ TO } 5 \text{ STEP } 0.5$ []

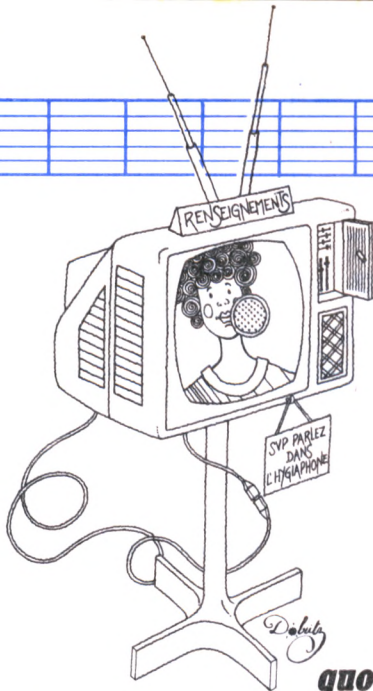
le calcul se serait effectué par demi-année – c'est la signification de STEP 0.5. Dans ce cas, bien entendu, le taux n'est plus de 7,5 %, ce serait trop beau. Le pas de comptage est à déterminer suivant les cas, il peut être plus petit que 1 (0.1, 0.2...) ou plus grand (2, 3...). Il peut être négatif (compte à rebours).

Mais peut-être désirez-vous un programme plus interactif ? Vous savez le faire, reportez-vous aux pages précédentes. Vous pourriez essayer quelque chose comme

```
10 INPUT "SOMME INITIALE ?"; S [ ]
20 INPUT "TAUX D'INTERET ANNUEL ?" T [ ]
25 INPUT "NOMBRE D'ANNÉES DE PLACEMENT ?" N [ ]
30 FOR I=1 TO N [ ]
```

Les autres instructions restent inchangées. La nouveauté est que la borne limite n'est plus 5 mais N, que vous fixez vous-même.

Ce programme vous plaît ? Vous désirez le conserver ? Alors, si vous avez à proximité un petit ordinateur, vous pouvez le sauver. Nous l'appellerons INTERET. Vous écrivez SAVE INTERET [] et voilà, c'est fait ! Vous l'avez soit sur cassette, soit, mieux encore, sur disquette. L'ordinateur peut être éteint puis rallumé. Si vous faites RUN INTERET, vous rappelez le programme, qui s'exécutera de nouveau.



TÉLÉTEL : DES SERVICES AU CLAVIER

Le réseau Télétel offre aux particuliers un ensemble de services : consultation d'annuaires, de catalogues, de quotidiens, achats, réservations, liaisons avec votre banque...

Le Télétel nouveau est arrivé, chantent en cœur les médias, il va révolutionner notre vie. Sans scepticisme ni ingénuité, nous avons passé au banc d'essai le Minitel, cet appareil qui a l'apparence d'un ordinateur, qui possède un clavier et un écran comme un ordinateur, mais qui n'est pas un ordinateur. Innovation intéressante, le Minitel est relié au réseau téléphonique et permet (au dire de ses promoteurs) de communiquer. Qu'en est-il exactement ?

Certes, en composant sur votre téléphone les numéros contenus dans un annuaire spécifique, vous pourrez entrer en liaison avec des ordinateurs spécialisés dans le renseignement : les *serveurs*. Fini les attentes interminables devant les guichets d'information des gares ou des aéroports. L'ordinateur qui est en ligne pose des questions de plus en plus précises, passant du général au particulier. Vous lui répondez par l'intermédiaire du clavier. Pas de précipitation... Une faiblesse de raisonnement logique dans les réponses, une erreur de touche, et c'est l'enfermement dans un labyrinthe sans issue. Cette interactivité permet d'extraire un renseignement précis d'une masse considérable d'informations. En revanche, la lourdeur de la logique de recherche est parfois insupportable et prend un temps précieux.

On nous a tentés : « Avec Télétel, vous aurez accès à un grand nombre de services destinés au public, vous pourrez même consulter votre compte bancaire. » Soit. Mais il ne faut pas surestimer ses besoins. Aucun particulier ne passe son temps à parcourir l'indicateur des chemins de fer. Et puis, connaître le découvert exact de son compte bancaire suffit à donner des cauchemars pour plusieurs jours...

On nous a alléchés : « Vous aurez accès à des informations très diverses, les quotidiens, par exemple. » Certes. Mais à quelle heure faut-il s'y raccorder pour en profiter ? Essayez donc d'obtenir tel journal télématique réputé. Avant minuit, la ligne est presque toujours occupée, après, elle est... en dérangement.

Quant au contenu, il n'est souvent qu'une caricature des informations développées dans un quotidien. Normal : ce service est proposé gratuitement. Ce ne sont pas les quelques jeux jetés en pâture aux « télélecteurs » qui pourront nous consoler.

On nous a rassurés : « L'accès au serveur ne coûte qu'une taxe téléphonique de base (une soixantaine de centimes). » On avait omis de préciser que, souvent (pour les renseignements intéressants), il faut un numéro de code supplémentaire. Pas de code, pas d'information. Et pour obtenir ce code il faut payer, généralement fort cher. Quelques centaines de francs, cela n'est rien pour une entreprise, mais pour le budget d'un ménage, c'est énorme.

V O C A B U L A I R E

INTERACTIVITÉ

Une des caractéristiques essentielles du système Télétel. Les données ne vous sont plus fournies en bloc, mais adaptées et précisées en fonction de vos demandes.

TERMINAL

Clavier surmonté d'un écran, il a toutes les apparences d'un ordinateur sans en avoir « l'intelligence ». Son clavier sert à taper les questions, tandis que l'écran visualise les réponses envoyées par un gros système informatique. Un exemple commun de terminal n'est autre que le Minitel.

BAUD

On chiffre en bauds le débit d'élocution de l'ordinateur. Une vitesse de 1 baud signifie que l'ordinateur énonce un caractère par seconde. Les cadences habituelles de communication sont de 300 à 1 200 bauds.

SERVEUR

C'est l'interlocuteur privilégié de votre Minitel. Ordinateur spécialisé raccordé au réseau téléphonique, il est tout autant le pilote qui vous guide dans la formulation de vos demandes que le professeur qui vous fournit les réponses.

Basic Leçon numéro 6

On nous a suggéré : « Avec Télétel, vous pouvez dialoguer. » Effectivement, des services de messagerie sont proposés au simple particulier, bien discrètement d'ailleurs. Ils se limitent à une boîte aux lettres électronique, qui stocke les messages comme le ferait un banal répondeur téléphonique, mais avec une capacité plus élevée. Sous contrôle permanent d'un ordinateur, cette formule ne permet pas un dialogue indépendant entre deux Minitels. La vieille idée du monopole réduit, là encore, la liberté de communication. Quant à la confidentialité, seule la présence de mots de passe en donne l'illusion. Il n'existe à ce jour aucun moyen de savoir si une lettre électronique a été lue par d'autres yeux que ceux de son destinataire : l'enveloppe protectrice n'existe plus.

Drôle de machine proposée (pour ne pas dire donnée) au plus vaste public, le Minitel est tout de même autre chose qu'un gadget incitant à consommer des taxes téléphoniques. Rendant des services dans le domaine de l'information prédigérée, il pourra jouer à la maison le même rôle de référence qu'un dictionnaire. Risque-t-il de devenir un intrus, remplaçant le contact humain ?

POUR ACCÉDER

La plupart des services s'obtiennent par le 16 (3) 614.91.66. Ce numéro en permet l'accès par un code simplifié... mais facturé d'une taxe de base toutes les deux minutes. Par exemple, pour obtenir l'Institut national de la consommation, composez le 16 (3) 614.91.66, puis INC. Le point d'entrée 16 (3) 613.91.55 permet l'accès à un réseau professionnel de transmission de données sur ordinateurs. Le code du correspondant commence toujours par l'indicatif minéralogique du département.

Avec des si...

Jusqu'à ce jour, nous n'avons vu que des cas très simples, ne posant pas de problème de choix. Il n'en va pas toujours ainsi. « Si j'avais des sous... », « Si j'étais plus grand... », « Si j'avais des ailes, alors je volerais »... Que de conditions ! Ces exemples étant sans doute un peu loin de la réalité, soyons plus concrets. Voyons l'une de ces conditions — on dit « Test », en informatique. Vous désirez que ce programme ne réponde qu'à votre nom. Vous pouvez l'écrire ainsi :

```
10 INPUT "QUEL EST VO-   40 GOTO 10 2
TRE NOM ?" A$ 2
20 IF A$= "MARIE" THEN   50 PRINT "D'ACCORD JE TE
   GOTO 50 2              CONNAIS"; A$ 2
30 PRINT "JE NE JOUE PAS
   AVEC TOI"; A$ 2
```

Tout cela mérite quelques explications :

- 10 vous donnez un nom,
- 20 si ce nom est « MARIE », l'ordinateur exécute 50, il accepte de vous reconnaître,
- 30 si ce nom est différent, alors il ne vous reconnaît pas,
- 40 le programme indique à la machine de repartir en 10. Il vous donne donc une autre chance pour jouer, c'est la signification de GOTO.

Quant au test, il est matérialisé par IF... THEN GOTO. Ce test porte en général sur le contenu d'une variable. On utilise des symboles arithmétiques :

- = est bien connu, nous l'avons utilisé plusieurs fois,
- > signifie plus grand que,
- < signifie plus petit que,
- <> signifie différent de,
- <= signifie plus petit ou égal à,
- >= signifie plus grand ou égal à.

Si l'on comprend bien ces symboles lorsqu'il s'agit de nombres (en effet, $3 < 4$ est évident), qu'en est-il lorsque la variable testée est du type \$? Eh bien, c'est encore possible. On peut écrire : "ABC" < "ABD".

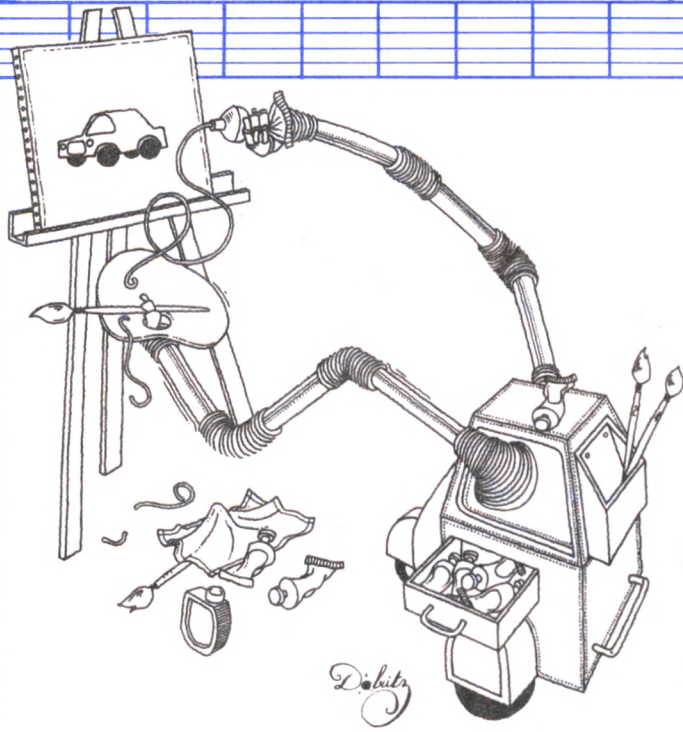
Nous avons bien mis les guillemets pour ce groupe de lettres. Nous n'entrerons pas dans le détail de la méthode de travail de l'ordinateur. Sachez toutefois que chaque lettre est représentée dans l'ordinateur par un nombre, un code. Ce code est dit ASCII. Il est le même pour la majorité des matériels. Dans l'exemple choisi, l'ordinateur compare

A à A et il trouve égalité,

B à B et il trouve égalité,

C à D et il trouve que le code de C est plus petit que celui de D.

Il en déduit donc tout naturellement que "ABC" < "ABD". Ce test est très utile lorsque l'on souhaite que le programme fonctionne différemment quand le contenu d'une variable prend certaines valeurs. GOTO permet de renvoyer vers des instructions que l'on désire voir exécuter. GOTO peut renvoyer sur une ligne précédente, ou sur une suivante, en n'importe quel point du programme.



PARMI NOUS LES ROBOTS

Soulever des masses de plusieurs tonnes, manier de l'uranium radioactif, doser le pastis avec doigté, rien ne les effraye. Ils voient, ils entendent, sentent, palpent pour mieux nous servir. Mais ils ne peuvent nous remplacer : les robots ne pensent pas.

Nous ne faillirons pas à la coutume qui consiste, lorsqu'on parle de robots, à remonter loin dans le passé. Saluons au passage les poétiques fontaines de l'antiquité dont la gracieuse main présentait la pierre ponce. Frémissons au souvenir du lion de Léonard de Vinci dont la crinière agitée effrayait les dames de la cour et qui offrait au roi fleurs et présents sortis de ses entrailles. Rêvons avec les musiciens, écrivains, hommes de cour raffinés issus de l'atelier de Vaucanson. Rassurons-nous en nous rappelant que les créatures imaginées par l'écrivain tchèque Karel Čapek (inventeur du mot robot : jusqu'alors on parlait d'automates) n'ont pas vaincu l'humanité, sauvée par l'amour et la fonction reproductrice. Remercions de l'héritage... Et puis remettons bien vite ces merveilles au musée pour revenir dans l'univers contemporain et y situer les robots avec l'écrivain Isaac Asimov : « Ni mauvais ni attendrissants, juste des machines. » En effet, avant d'être mieux connus du public sous la forme des plaisants mais coûteux gadgets domestiques (« Topo », « Bob », « Fred », « Hero »), c'est dans le monde de la mécanique industrielle

que les robots se sont tout d'abord développés. Dès le XIX^e siècle, la recherche de l'automatisme préoccupait les chefs d'entreprise qui ne pouvaient alors s'appuyer pour cela que sur l'hydraulique, la pneumatique, l'électricité. A l'issue de la Seconde Guerre mondiale, l'essor de l'informatique a poussé la robotique vers de nouveaux chemins. On parlait alors de *cybernétique* et le grand public s'extasiait devant la célèbre tortue anglaise de Grey Walter capable de se « gouverner » elle-même, d'éviter les obstacles, de changer de direction au gré de sa fantaisie.

La conjoncture technologique apporte ses exigences : bond de l'industrie automobile avec pénible travail à la chaîne et manipulation de lourdes masses ; sophistication de certaines techniques comme le nucléaire avec postes de travail, de surveillance et de maintenance dangereux ; nécessité économique de moderniser l'entreprise ; balbutiements de l'aéronautique avec manipulation à très

grande distance. L'informatique progressant de son côté à pas de géant, le robot a peu à peu acquis sa définition contemporaine. Ce qu'on appelle son « intelligence » consiste en sa capacité à saisir, à analyser les informations que lui fournit son environnement, puis à y répondre en accomplissant le travail pour lequel il a été programmé : question de logi-

- V** **CAPTEUR**
Organe qui élabore un signal en réaction à une donnée physique (température, voix, influx électrique, etc.), signal destiné à induire le fonctionnement d'une machine.
- O**
- C** **CYBERNÉTIQUE**
Éthymologiquement : « art de gouverner ». Par extension, on a appelé cybernétique la technologie qui consistait à fabriquer des machines capables de se « gouverner » elles-mêmes.
- A**
- B**
- U**
- L** **DEGRÉ DE LIBERTÉ**
Chaque degré de liberté est un axe de rotation permettant un mouvement en avant, en arrière, à droite, à gauche, haut, bas. C'est le nombre de degrés de liberté (au moins six) qui différencie le robot proprement dit des simples machines automatiques.
- A**
- I**
- R**
- E**

ciels, et il arrive qu'on assimile le robot à un simple terminal d'ordinateur !

La Régie Renault définit globalement le robot comme « une machine universelle destinée à la manipulation d'objets et dotée : d'une capacité d'apprentissage d'un comportement type ; de perception (saisie de l'environnement) ; de la faculté d'analyser de l'information ; de la possibilité de modifier son comportement type ».

		A chaque			
		organe sensoriel son			
		microprocesseur			

Cette définition haut de gamme attire l'attention sur l'importance considérable des progrès à accomplir dans l'affinement des capteurs sensoriels du robot, tant industriel que domestique. Il doit voir la pièce à usiner, apprécier la température ambiante qu'il est chargé de surveiller, évaluer la distance le séparant de l'obstacle dans une salle dont il aspire la poussière, reconnaître la voix de l'aveugle qu'il assiste, et entendre, sinon comprendre, certains mots. Autant de difficultés. Chaque organe nécessaire comporte un microprocesseur relié au microprocesseur central.

Un autre point délicat est celui de la mobilité. Si, pour les gestes fonctionnels, le robot imite l'homme, c'est qu'on n'a rien trouvé de mieux que les articulations du poignet, du coude, de l'épaule. Un bon bras de robot peintre est celui qui possède les *degrés de liberté* lui permettant non seulement de balayer la carrosserie de haut en bas et en largeur, mais aussi de la contourner. L'imitation va plus loin : par l'intermédiaire d'un moniteur (ou « pantin »), c'est un ouvrier qualifié qui apprend une fois pour toutes

à la machine le geste optimal ; l'homme (dont certains passésistes détracteurs de la robotique disent alors qu'on lui vole son savoir ouvrier) tient un pistolet à peindre fixé au bout d'un bras semblable à celui du robot et dont on enregistre les mouvements pour établir le programme.

En revanche, en ce qui concerne les déplacements, on constate que la station debout de l'être humain et sa démarche en constante recherche d'équilibre sont compliquées et fort coûteuses en énergie. C'est pourquoi les petits robots domestiques, de forme vaguement humaine par ailleurs, sont sur roues ou sur roulements. A l'université Paul-Sabatier de Toulouse, on étudie actuellement une « patte » imitée... du grillon. En effet, cet insecte, pour se tenir debout, dépense peu d'énergie grâce à une mécanique articulaire de ses six pattes, très intéressante.

C'est l'être humain que le robot doit aider, c'est à l'être humain qu'il ressemble le plus. Las, cette ressemblance

n'est pas sans réveiller les vieilles fantasmagories : la machine ne va-t-elle pas remplacer l'homme, le supplanter, voire l'asservir ? Emplois supprimés, emplois modifiés... les syndicats évoquent avec une crainte non sans fondement l'usine japonaise sans ouvrier, tout automatisée, et les robots fabricants de robots. Certes, face à cette haute technique comme à toutes les sophistications que le XX^e siècle nous a apportées, la vigilance est de rigueur, mais sans a priori sclérosant. Le robot n'est ni la cause première ni le remède miracle de la crise. « Juste une machine », il n'agit que par la volonté de ses concepteurs, ses promoteurs, ses utilisateurs.

A eux de penser les formes de l'entreprise où ils le placent, les rapports à la production, à eux de construire la société post-industrielle. La robotique, technologie encore à l'âge de l'enfance, n'est là que pour les assister même si c'est, parfois, en les précédant par ses prouesses.

MALHABILES VALETS, HORRIBLES NOUNOUS

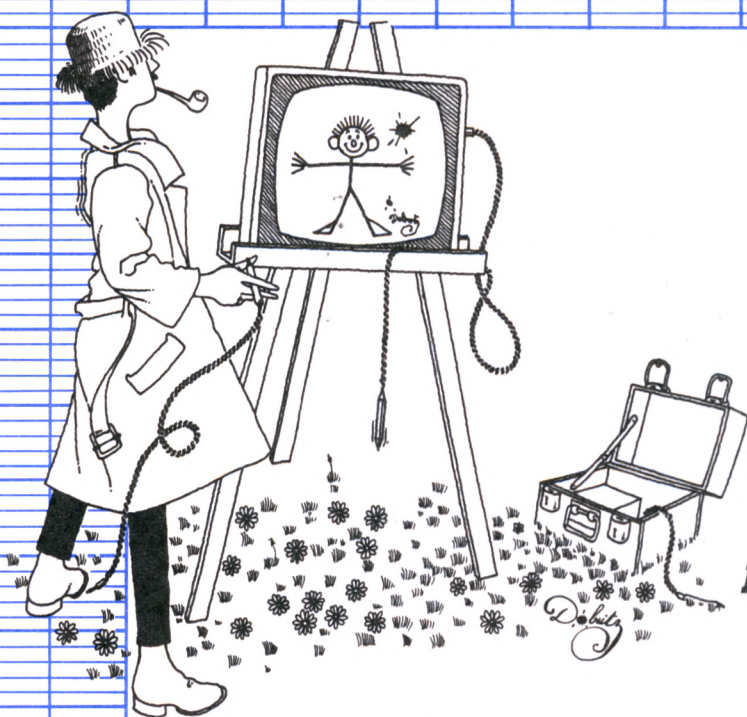
Le robot domestique est-il réalisé ? Disons qu'il existe... On connaît son aspect, photographié à longueur de magazines. Ses performances ? Elles sont plus difficiles à trouver dans le texte d'accompagnement. Il existe bien un robot de ménage qui aspire la poussière, mais on le dit si maladroit qu'il vaut mieux enlever les meubles avant de le mettre au travail. Si votre pelouse est parfaitement rectiligne et vierge de tout massif, vous pouvez essayer le tondeur de gazon. Pour obtenir que le robot valet serve l'apéritif dans votre verre et non sur votre pantalon, placez bien, au préalable, bouteille et verre aux emplacements où son programme lui permet de les trouver, au centimètre près...

Quant au robot-nounou qui parle avec la voix enregistrée de la mère, il coince bébé dans sa chambre avec interdiction de sortie jusqu'à nouvel ordre ; on ne dit pas si le petit pot est incorporé. Non. Aujourd'hui, ces gadgets qui seraient charmants s'ils n'étaient fort coûteux servent principalement de répéteurs chargés d'enseigner la robotique.

La cuisine robotisée, entièrement automatisée, était présentée au dernier salon des Arts ménagers pour le prix de 80 000 FF. C'est cher, très cher. Mais l'évolution prévisible permet d'espérer un rapide abaissement du coût. On s'accorde à penser que la robotique domestique sera accessible et efficace à l'horizon 90.

L'AN 01 DE L'ART NOUVEAU

Ecoles des beaux-arts et conservatoires de musique devront-ils désormais inscrire le calcul binaire à leur programme ? Même pas : stylos optiques, écrans tactiles, cartes donnent d'étonnantes possibilités aux créateurs sans nécessité d'étudier les bases de l'informatique.



Nous sommes déjà bien loin des balbutiements des années 60 quand l'ordinateur abordait, à travers la musique, les arcanes du monde de l'art. Les premiers, Iller et Isaacson se contentaient alors de percer les mystères de la musique, analysant fréquences, ordre interne des enchaînements. Leurs études statistiques, analyses du monde des sons, des musiques du XVIII^e siècle, permirent de faire jouer par l'ordinateur du Mozart que le maître de Salzbourg n'avait jamais composé.

De même nature, d'autres études, dans les années 70, analysèrent le domaine pictural. Et l'ordinateur, synthèse finale, produisit des œuvres que le peintre Mondrian, par exemple, n'avait jamais peintes. Les experts s'y trompaient. Le public, selon Abraham Moles, (voir encadré page suivante) les préférait même aux Mondrian que l'artiste peignait.

Mais quel intérêt, après tout, que celui d'une machine jouant du Mozart que Mozart n'a pas écrit, peignant une œuvre qu'un Mondrian n'a pas peinte ? Imiter n'est pas créer. Et l'on peut penser que l'ordinateur a tout autre raison d'être que d'analyser des

chefs-d'œuvre passés pour en recracher les formes.

Créer avec l'ordinateur des images, des sons nouveaux correspondant aux nouvelles visions du monde que proposaient satellites ou microscopes électroniques, telle est la volonté du Canadien Foldès, du musicien Yannis Xenakis dans les années 70. Ce n'est plus l'archet qui fait frémir la corde. La brosse ou le pinceau ne couvrent plus la toile. Ce sont les successions de 0 et de 1, les langages de programmation qui produisent

alors l'œuvre d'art.

L'artiste a besoin du programmeur. Les mathématiques sont sa nouvelle terre de Sienne. Le mariage entre l'aveugle (le programmeur) et le manchot (l'artiste amputé de ses instruments traditionnels) semble alors indispensable. « Les artistes du futur seront des mathématiciens ! » La sentence des années 70 ignore alors les progrès extraordinaires qu'en dix ans va connaître l'informatique.

En effet, plus besoin maintenant du détour par l'esprit de

V O C A B U L A I R E

CRAYON OPTIQUE

Instrument en forme de stylo. Sensible à la lumière de l'écran de l'ordinateur, il permet d'y saisir des données. Il est très souvent utilisé à la maison pour dessiner directement sur l'écran.

ÉCRAN TACTILE

C'est un écran qui a du tact. A savoir que, si du bout du doigt on en touche certaines zones, l'ordinateur réagit. De là à parler des zones érogènes de la machine, il y a un pas que nous ne franchissons pas !

MONITEUR

En informatique, c'est le nom que l'on donne à l'écran cathodique qui

comme deux gouttes d'eau ressemble à votre écran de télévision ; sauf qu'il lui est épargné de subir les programmes de votre chaîne préférée.

CARTE MUSICALE

L'ordinateur est formé d'une carte unique dite « carte-mère » qui permet un emploi général de l'ordinateur (voir leçon 10 sur la fabrication des ordinateurs). Il est possible d'y greffer des cartes supplémentaires pour étendre les possibilités de la machine à des domaines spécifiques. Ainsi, on peut, entre autres, ajouter des cartes graphiques, des cartes musicales.

16

géométrie pour que s'exprime l'esprit de finesse. Stylos lumineux, écrans tactiles permettent, avec le doigt même, de dessiner directement sur l'écran du moniteur. Une carte musicale adaptée à un simple Apple IIe donne au compositeur les possibilités d'un studio de seize pistes. Mixage, créations de sons, il peut fuguer, face à son ordinateur, vers tous les chœurs qu'entend son imaginaire. Vingt ans auparavant, à l'époque où Pierre Henri écrivait « Messe pour le temps présent » et autres musiques pour Béjart, tel travail nécessitait un volume de machines propre à remplir un bon camion de déménagement !

		Le grain de					
		folie de dernière					
		heure					

Avec un simple Atari, le chorégraphe Jean-Marc Matos épure sur son écran les inflexions de ses ballets, un Hector Zazou économise les heures de studio où, partition achevée, tout changement de dernière heure pesait lourdement sur les frais d'enregistrement. Fini les lourdeurs instrumentales anciennes. La petite retouche, le grain de folie de dernière heure sont autorisés.

Claude Monet passait des heures à peindre une fois, deux fois, trois fois la même façade de la cathédrale de Rouen pour saisir le mystère des changements de lumière sur la pierre. En quelques instants, le peintre Yvaral, sur son vieil ordinateur Rockwell, peut faire varier le sourire de la Joconde de toutes les lumières de son imaginaire.

Truisme : l'ordinateur, en art aussi, fait gagner du temps. Mais, bien sûr, l'argument est faux ! Tout artiste sait que c'est fausse économie qui

FORMES ET COULEURS

Si l'achat d'un ordinateur domestique risque de transformer votre vie privée, sa présence ne bouleversera pas l'ordonnance de votre maison. Vous possédez déjà une machine à écrire, un lecteur de cassette, un poste de télévision ? L'ordinateur et ses périphériques tiennent un peu de tous ces objets déjà familiers. Une visite à la boutique informatique la plus proche vous en convaincra. Vous y verrez des claviers dont on sent que la plus grande recherche va dans le sens de la discrétion : comme honteux de vous importuner, ils se font extra-plats, géométriques. D'une rare décence, ils ignorent la sensualité des courbes pour adopter une froide rectitude.

Les couleurs, elles non plus, ne prennent pas le risque d'être objets de scandale. Elles ne jureront pas avec le vert amande de la banquette, le fuchsia de votre douillette ou l'abricot de l'abat-jour. Voici des gris, des beiges, des crème, des caramel, des bruns plus soutenus, une trace de bleu, une pointe de rouge, une touche d'orange, mais tout dans l'estompe. Une exception fait figure d'audace : ce petit clavier noir, orné d'un arc-en-ciel dans le coin droit, sur lequel certains ordres sont écrits en rouge, en jaune, en vert, en bleu... en tout petits caractères, bien sûr. Très sage, tout cela. Trop sage ?

consiste à vouloir épargner ce matériau essentiel à toute création. Et, en vérité, ce n'est pas plus vite, mais « ailleurs » que mène l'ordinateur.

Une fois de plus, le fait technique a devancé l'esprit. Qui prévoyait que la presse de Gutenberg allait rendre désuet le travail des copistes et le collectif livre de pierre que les hommes gravaient sur les cathédrales ? Qui aurait pensé que les individus du Siècle des lumières allaient pouvoir propager, grâce au livre imprimé, ces idées qui susciteraient le séisme de la Révolution française ?

Mouvantes, éblouissantes parfois de leurs couleurs synthétiques ou tendres comme des aquarelles, telles sont les créations de l'ordinateur. Il peut tout, toutes les couleurs, et reproduire ce qui a été fait dans maints domaines. Mais, plus encore que des représentations anciennes ou contemporaines de notre monde, des champs nouveaux s'entrouvrent à travers lui. On sent que quelque chose meurt, et qu'autre

chose qui n'est pas encore né va naître.

Pourtant, l'usage de la machine dans le domaine de l'art continue d'effrayer le grand public. C'est oublier la Renaissance... et que lorsque Piranèse ouvrait la peinture à d'autres perspectives, il se situait dans le courant des grandes découvertes qui allaient amener les Temps modernes. Et que toujours art et technologie ont redessiné convivialement les espaces de la créativité.

UN LIVRE

Abraham Moles est professeur à l'université de Strasbourg où il dirige l'Institut de Psychologie sociale. Ses recherches portent sur l'application des sciences physiques et mathématiques aux sciences et aux arts.

Son livre « Art et ordinateur », paru chez Casterman dans la collection « Synthèse contemporaine », même s'il date de 1971, est - nous n'hésitons pas à lâcher le mot - INCONTOURNABLE !

L'INTELLIGENCE AU PROGRAMME

Acquérir des connaissances, ce n'est pas un gros problème pour les machines. Mais raisonner, voilà l'écueil. Sans atteindre la finesse des mécanismes de pensée humains, les systèmes experts savent déjà adapter leurs réponses, évoluer.



Après le cœur artificiel, le rein artificiel, aurait-on mis au point une nouvelle technique de greffe d'organe, celle du cerveau ? Non, bien sûr. Il s'agit d'un ensemble de techniques visant à reproduire dans les ordinateurs les méthodes de pensée et les mécanismes de raisonnement propres à l'homme.

Dès l'avènement des premiers ordinateurs, le vieux rêve de l'intelligence artificielle a tenté les chercheurs. Une machine peut-elle être intelligente ? « Non », avons-nous, pour la plupart, le réflexe de répondre. La pensée est si complexe que l'on ne saurait la reproduire. L'homme n'est-il pas l'achèvement de l'évolution des espèces ? « Mais si », rétorquent les spécialistes. La machine ne peut sans doute pas être tout à fait aussi intelligente que l'homme, mais pour certains mécanismes, elle approche de cette perfection.

Les recherches scientifiquement menées sur l'intelligence artificielle n'ont que vingt-cinq ans d'âge. C'est peu si l'on considère le temps mis par d'autres sciences pour aboutir. Nous, grand public, ne connaissons que les machines qui nous entourent, dont la fonction première est

le transfert d'énergie : la voiture, par exemple, transforme une énergie de combustion en une énergie de déplacement. Or, en informatique, il ne s'agit plus d'énergie mais d'information. L'ordinateur est une machine à transformer de l'information : si l'on sait lui fournir une information suffisante, encore faut-il lui donner la possibilité de la transformer. Pour cela, il est nécessaire au préalable de bien comprendre les mécanismes de la pensée humaine : les spécialistes de l'Intelligence artificielle (I.A. en anglais, A.I.) doivent s'appuyer sur les études des philo-

sophes et des psychologues. L'intelligence artificielle, nous n'y sommes pas encore. Cependant de gros progrès ont été faits et sont connus sous le vocable général de *systèmes experts*. Ce sont des réalisations informatiques possédant des connaissances équivalentes à celles d'un spécialiste (médecin, géologue, technicien de haut niveau, cadre spécialisé). Non seulement l'ordinateur acquiert ces connaissances, mais il va savoir s'en servir.

Aux États-Unis, à l'université de Stanford, parmi plusieurs systèmes d'expertise médicale, le système Mycin a pour

SYSTÈMES EXPERTS EN GÉOLOGIE

Les grandes compagnies pétrolières comme Elf effectuent des recherches à travers les couches géologiques. Lorsqu'un forage est arrêté pour des motifs techniques, la société dépêche sur les lieux un de ses experts – il n'est pas possible d'en maintenir un en permanence sur le forage. Or chaque jour perdu coûte très cher. Des systèmes experts ont été mis au point pour remplacer très vite les experts humains.

SYSTÈMES EXPERTS EN ÉLECTRONIQUE

Certains appareillages informatiques nécessitent la réunion de plusieurs milliers de composants, c'est le cas du Vax, fabriqué par Digital Equipment Corporation (DEC). Un système expert va aider à la réalisation de ces équipements, permettre la planification de fabrication. Autre exemple, celui de la firme Hitachi qui compte sur un système expert pour la fabrication des puces et microprocesseurs.

mission d'émettre des diagnostics médicaux sur les infections du sang et des méninges. Par quelques questions bien étudiées, auxquelles le médecin traitant est prié de répondre, l'ordinateur acquiert des informations concernant le malade. Grâce à l'énorme base de connaissances qu'il a emmagasinées au préalable, et grâce aux programmes de raisonnement élaborés, il aboutit à un diagnostic et conseille un traitement. Le médecin peut dialoguer avec la machine, se faire préciser les motifs de la décision, le pourquoi de l'élimination de telle ou telle maladie. Sur l'écran, le système est à même de justifier ses lignes de raisonnement, le choix de certaines voies plutôt que d'autres. Le système Intern 1st Caduceus, de l'université de Pittsburg (Pennsylvanie), utilise une base de données recouvrant 500 maladies et plus de 3 500 manifestations cliniques.

Comprendre d'abord le cerveau humain			

La puissance d'un système expert repose donc sur la somme de connaissances qu'il contient. La *base des connaissances* est ce que l'on apprend dans une école, en fac, en spécialité. S'y ajoutent des faits, des croyances, des connaissances obtenues par raisonnement, comparaison, relations intellectuelles. Ces bases de connaissances sont actuellement dans les cerveaux des spécialistes. Croyez-vous qu'il soit facile de comprendre leurs mécanismes de pensée? C'est pourtant nécessaire. Distinguons la base des connaissances, telle que nous venons de la définir, de la *base des données*. Cette dernière serait pour un malade

MORALE

☞ *Sur le nez du voleur, il ne pousse pas d'herbe* ☜

50 000 FF d'amende par jour d'exposition et 10 000 F également par jour pour toute publicité ou vente de l'ordinateur Golem, telle fut la sentence du tribunal de grande instance de Paris à l'encontre de cette malchanceuse société. Motif : on lui reprochait d'avoir copié à 99,76 % le logiciel de base de l'Apple II. Précisément, les magistrats ont trouvé 12 259 octets similaires sur les 12 285 de l'Apple original. Conclusion : Golem a disparu du marché !

ses caractéristiques médicales (pouls, tension, poids, âge...) et son histoire personnelle (maladies antérieures, réactions aux médicaments...).

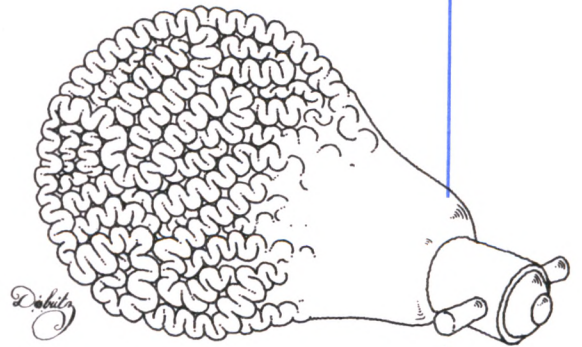
Un système expert doit également avoir une *procédure de travail*. C'est sa méthode de raisonnement pour comprendre et agir sur la combinaison des connaissances et des données.

Finalement, on voit que les travaux de recherche dans ce domaine porteront sur :

- la représentation de la connaissance dans l'ordinateur, l'organisation des bases de données et de connaissances ;
- l'utilisation de la connaissance, à savoir les programmes permettant d'arriver à un but ;
- l'acquisition de nouvelles connaissances, ce qui correspond à l'expérience des spécialistes.

Le Japon s'est lancé de façon sérieuse dans la course à l'intelligence artificielle. Son vaste programme conduira à

l'ordinateur de la cinquième génération. Les États-Unis ne seront pas en reste dans cette recherche, l'université de Stanford est connue pour ses réalisations. En France, depuis 1979, une dizaine d'organismes de recherche universitaire et de centres de recherche industrielle (CGE, Elf Aquitaine...) se sont, eux aussi, mis au travail. Il s'agit là d'une importante compétition. Les pays qui les premiers maîtriseront l'information sont assurés d'un grand développement et y trouveront une source de puissance. Affaire à suivre...



LE PROFESSEUR INTELLIGENT

Devant son terminal, l'élève décide d'étudier, par exemple, le problème des marées. Grâce à une ou deux questions judicieuses, l'ordinateur va situer le niveau de connaissance de l'élève. Il lui explique le cycle des marées, la mesure des coefficients de marée, il illustre son propos de hauteurs maximales ou minimales dans le monde. Chaque réponse de l'ordinateur excite la curiosité de l'élève, chaque intervention de l'élève renseigne l'ordinateur sur son niveau de connaissance. Selon l'évolution de son interlocuteur, la machine modifie sa façon d'expliquer.



LE CITOYEN GARDIEN DE SES LIBERTÉS

Notre liberté individuelle risque-t-elle de changer de forme avec l'informatisation générale de la société ? Les craintes ne sont pas sans fondement : toute technique porte en elle ses dangers. Aussi incombe-t-il à chacun de garder les yeux ouverts.

Atteintes croissantes à l'anonymat, tentation de contrôle du comportement et de la pensée, avec, en substance, cette métaphore troublante : « L'individu aura de plus en plus de mal à se perdre dans la foule. Comme la bille du flipper, il heurtera des bornes qui déclencheront des signaux ». Les conclusions du rapport de la CNIL (Commission nationale Informatique et Libertés) sont alarmantes. L'informatique n'est pas toujours rose et la formidable expansion des ordinateurs domestiques ne doit pas faire oublier que, au début de l'ère des ordinateurs, les utilisations étaient avant tout administratives. Dès 1970, les problèmes relatifs à la sécurité des citoyens et à l'informatique ont inquiété les défenseurs des libertés. Étrange paradoxe, c'est le rapport d'IBM sur l'aspect confidentiel des informations qui fut à l'origine des lois adoptées dans les pays de l'OCDE. Depuis, insidieusement et malgré les avertissements répétés de certaines associations, les fichiers se sont épanouis, les banques de données généralisées, tissant une gigantesque toile d'araignée aux mailles de plus en plus fines. A l'occasion des psychoses

momentanées d'attentats, pour « prévenir » la sauvagerie aveugle des actes terroristes, les fichiers informatiques se sont connectés. Aujourd'hui, une contravention impayée bloque les touristes à la douane. Et demain ? De huit cents il y a quelques années, on estime que les banques de données

« confidentielles » sont passées, en 1983, à deux ou trois mille. L'essence du mal ? En premier lieu, la désaffection du public, l'engourdissement de la vigilance et la passivité des garde-fous traditionnels (presse, médias...). Les « coupables » ne sont ni les informaticiens, souvent enfermés dans leur tour d'ivoire comme

DES LIEUX DE VIGILANCE

Créée en 1978, la CNIL, Commission nationale Informatique et Libertés, comprend une vingtaine de personnalités (sénateurs, députés, conseillers d'État, représentants de la Cour des comptes et de la Cour de cassation). Destinée à étudier l'évolution de l'informatisation de la société et ses conséquences, elle disposait en 1982 d'un budget de 11 millions de francs. Chaque année, elle remet un rapport sur ses activités, les problèmes qui lui ont été soumis, et les solutions éventuelles.

Toute personne, association ou groupement peut lui faire parvenir des observations, des recommandations, ou attirer son attention sur des questions inquiétantes. Les rapports accessibles au public sont en vente à la Documentation française, 29-31, quai Voltaire, Paris.

Par ailleurs, le C3I, une initiative issue de la rencontre « L'informatisation contre la société ? » est une association (loi de 1901) qui se veut capable d'intervenir, notamment par l'information et le débat, sur le contenu et les implications d'une informatisation qui « tend à bouleverser les rapports sociaux ».

Ce centre a pour but : le développement de l'information et les initiatives sur l'informatique, notamment en servant de « port-voix » à celles et ceux qui subissent l'informatique, ses bavures, et les atteintes aux droits et aux libertés que comportent certaines de ses utilisations ; en établissant des liens directs entre travailleurs de secteurs différents, concernés par l'informatique, en particulier entre informaticiens et usagers.

CNIL, 21, rue Saint-Guillaume, 75007 Paris.

C3I, 1, rue Keller, 75011, Paris.

Basic Leçon numéro 7

les physiciens de l'atome il y a vingt ans, ni d'obscures éminences grises, mais tout le monde – ce que la loi nomme d'une façon si abstraite les « citoyens ».

C'est la raison pour laquelle l'enjeu de l'informatique individuelle est plus important qu'un simple bouleversement des modes de travail et d'organisation du temps. En devenant un instrument collectif, un outil intégré dans la culture de chacun comme l'est aujourd'hui la télévision, l'informatique cesse d'être un instrument d'exception, utilisé abusivement comme moyen de répression et de contrôle. La force d'une répression vient de ce qu'elle utilise des moyens exceptionnels, de même que la force de frappe d'une nation tient à la capacité de surprise de ses armes. Le danger essentiel de l'informatique comme contrôle (ce que l'association C3I appelle la « maton-matique »), outre les compétences techniques qu'elle octroie, réside dans le « sceau du secret ». La vulgarisation de l'informatique, l'adaptation de l'ordinateur à la vie quotidienne, le développement des réseaux de communication rendront ce secret caduc, dépourvu de tout sens. À défaut d'une loi fondamentale, c'est en tout état de cause une des théories aujourd'hui en vogue.

Mais si c'était l'inverse ? s'inquiètent certains. Si le battage grandiloquent autour de l'informatique domestique n'était qu'un leurre, une stratégie habile visant à assoupir la conscience du citoyen ? Un ordinateur pour tous afin de « faire passer la pilule » d'une informatisation douce mais sûre des organes de contrôle ? Quoi qu'il en soit, c'est aux citoyens, à nous, qu'incombe la tâche difficile mais fondamentale de garder les yeux ouverts. Contre la « maton-matique » pour une informatisation à bon escient.

Demandez le sous-programme

Un programme bien réalisé nécessite une analyse préalable approfondie et rigoureuse. On aura intérêt à subdiviser un programme un peu long en sous-programmes moins complexes.

L'appel de chaque sous-programme se fait grâce à une instruction GOSUB suivie du numéro de la première ligne du sous-programme. La dernière ligne de celui-ci doit toujours être composée par RETURN. Un petit schéma pour nous aider :

```
10 1re instruction  
20 GOSUB 100 → 100 REM SOUS-PROGRAMME  
30 Instruction suivante ← 199 RETURN
```

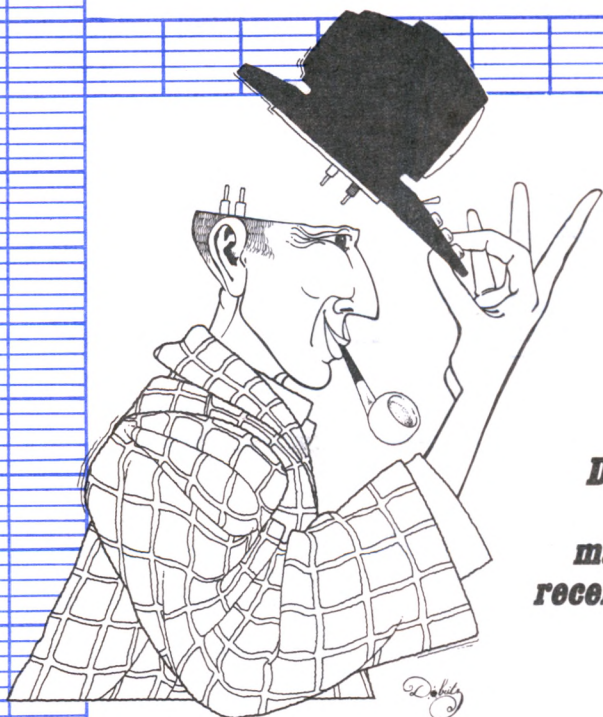
Ici, nous aurions une première instruction 10 exécutée. 20 renvoie sur le sous-programme 100 à 199. Alors l'ordinateur reçoit l'instruction de revenir vers 30. Il exécutera l'instruction 30, puis les suivantes. Un sous-programme peut être réutilisé commodément grâce à l'emploi de GOSUB.

Réalisons un petit programme qui, à partir de deux nombres que vous avez entrés, va vous permettre, au choix, de faire effectuer addition, multiplication ou division. Les sous-programmes correspondront à ces opérations.

```
10 INPUT "ENTREZ DEUX NOMBRES"; A, B ␣  
20 INPUT "POUR ADDITION TAPEZ 1"; Z ␣  
30 INPUT "POUR SOUSTRACTION TAPEZ 2"; Z ␣  
40 INPUT "POUR MULTIPLICATION TAPEZ 3"; Z ␣  
50 INPUT "POUR DIVISION A/B TAPEZ 4"; Z ␣  
60 IF Z=1 GOSUB 100 ␣  
70 IF Z=2 THEN GOSUB 120 ␣  
80 IF Z=3 THEN GOSUB 140 ␣  
90 IF Z=4 THEN GOSUB 160 ␣  
95 GOTO 500 ␣  
100 LET R=A+B ␣  
110 RETURN ␣  
120 LET R=A-B ␣  
130 RETURN ␣  
140 LET R=A*B ␣  
150 RETURN ␣  
160 LET R=A/B ␣  
170 RETURN ␣  
500 PRINT "LE RESULTAT EST"; R ␣
```

Quelques explications : remarquer qu'en 10 avec INPUT, j'ai utilisé A, B soit deux variables. La réponse à donner est d'abord A, suivie de ␣, puis B suivi de ␣

Ensuite, en fonction de Z, on ira vers tel ou tel sous-programme de calcul ; l'instruction 95 renverra, elle, sur l'instruction d'impression du résultat. Pour bien vous exercer au fonctionnement du sous-programme, refaites mentalement le chemin suivi par l'ordinateur en vous exerçant sur plusieurs cas. Bon courage ! Cette gymnastique de l'esprit développera vos réflexes logiques.



AUJOURD'HUI C'EST DEMAIN

Difficile de prévoir l'avenir dans une discipline qui progresse à pas de géant. A peine diffusée, une machine devient obsolète. Alors, contentons-nous de recenser ce que nous savons de l'extrême avant-garde.

Pour quelques milliers de francs, nous avons à notre disposition des ordinateurs aussi puissants que ceux que possédaient les grosses sociétés et les grands organismes gouvernementaux il y a vingt ans. Et ce n'est rien à côté de ce qui se prépare pour les vingt prochaines années. Comment prévoir à long terme, alors que chaque année apporte sa moisson de nouveautés parfois inattendues ? Le futur appartient aux laboratoires de recherche, dont les projets ne nous sont pas connus. Limitons-nous à l'avenir proche.

Les ordinateurs deviendront de plus en plus puissants : les microprocesseurs, pour quelques dollars, offriront des possibilités nouvelles dans des volumes de plus en plus restreints. Les recherches portent sur les différents éléments qui le composent. Par exemple les écrans : actuellement, ils sont soit de type télévision (écrans cathodiques), peu esthétiques mais donnant de belles images colorées ; soit à cristaux liquides – en général de petites dimensions (huit lignes de vingt caractères), peu lumineux mais ultraplats, ils présentent l'avantage d'être peu encombrants. Un petit écran couleurs à cristaux liquides a été réalisé au Japon.

Autre réalisation, l'écran tactile : il suffit de désigner du doigt la partie du programme choisie pour qu'elle apparaisse sur l'écran. On sait aussi faire réaliser par l'ordinateur un dessin que l'on a exécuté sur table avec un crayon spécial ou, pour l'ordinateur Lisa, avec une « souris ». Ces outils permettent une interaction directe de l'opérateur et de la machine.

Encore plus fort, la commande vocale. Oui, l'ordinateur apprivoisé n'obéira qu'à la voix : la vôtre. Il vous répondra par la sienne, un peu grave et métallique – gageons que de nouvelles performances parviendront à lui donner une élocution plus agréable. Pour l'instant, il n'obéit qu'à quelques mots choisis, mais bientôt sa compréhension pourra s'éten-

V O C A B U L A I R E

CRISTAUX LIQUIDES

Ce sont des composés chimiques cristallisés, c'est-à-dire orientés dans leur structure géométrique. Ici, l'action d'un courant modifie légèrement l'orientation de cette structure. Cette modification a pour effet de changer la réflexion de la lumière du jour sur le cristal, d'où l'effet d'écriture.

ÉCRAN TACTILE

Un écran qui permet par simple toucher de faire agir l'ordinateur, sans passer par l'intermédiaire d'un clavier.

LOGICIEL

Ensemble de programmes faisant fonctionner l'ordinateur.

ÉCRAN CATHODIQUE

Il s'agit d'un tube en verre dans lequel le vide a été fait. Un faisceau d'électrons vient frapper une fenêtre : l'écran, recouvert de composés chimiques. Le choc de ces électrons provoque un scintillement blanc, ou coloré pour les écrans couleurs.

FIBRE OPTIQUE

Permet de transporter à distance des ondes lumineuses modulées, donc transmettant de l'information. Une utilisation particulière de ces fibres : la fontaine lumineuse, faisceau de fibres au bout desquelles la lumière semble jaillir.

GRAND CONCOURS

ADRENALINE, du lundi au vendredi sur FRANCE INTER, 20 à 22 heures (FM et GO).

Pour ceux qui ont l'avenir entre les oreilles : SILICIUM BLUES à 21 h.

Gagnez un ordinateur par semaine !

Basic

Leçon

numéro 8

dre à des phrases complètes. Dans une précédente leçon, nous avons évoqué les recherches faites en intelligence artificielle et leurs implications dans les domaines médical, éducatif et technique. Nous avons vu également l'apport de l'ordinateur à la création artistique et les applications de la robotique à la vie familiale.

Orientons maintenant nos regards vers l'association du vidéodisque et de l'ordinateur. Sur un disque de la dimension d'un 33 tours, on envisage de mémoriser l'équivalent de 100 000 pages de texte. Nous aurons sous peu à notre portée le contenu de bibliothèques entières, textes et dessins. Il sera possible d'avoir accès, dans son fauteuil, à la plus grande partie des connaissances de l'humanité, et ce d'autant plus aisément que les connexions par réseau câblé ou par fibre optique faciliteront la liaison avec les grandes banques de données. Déjà certains journaux réalisés par des procédés informatiques peuvent être consultés par ordinateur utilisé comme terminal à domicile.

Les logiciels mis à la disposition du public étaient, il y a cinq ans encore, consacrés à un sujet précis : comptabilité, finances, gestion. Maintenant apparaissent des logiciels permettant de créer soi-même ses propres fichiers à partir de ses propres centres d'intérêt. Ils ont pour nom *Multiplan*, *Omnis*, *Visicalc*... Leur usage ne nécessite pas la connaissance de la programmation. L'évolution continuera dans ce sens. Aboutirons-nous à la mort des langages ? Pas tout à fait : des spécialistes continueront à programmer en langage machine, en Basic, en Pascal ; les non-spécialistes pourront s'en affranchir. Les langages eux-mêmes sont de plus en plus évolués.

Tu la tires ou tu la pointes ?

Tout va bien ? Vous avez essayé plusieurs cas de choix avec GOSUB ? Voyons maintenant l'instruction READ. Nous avons vu deux façons d'affecter un contenu à une variable : la méthode requérant l'intervention de l'opérateur avec INPUT et la méthode utilisant le programme avec LET. READ... DATA en offre une troisième.

Placé dans une instruction, READ suivi d'une variable ira lire un nombre ou une suite de caractères dans la partie du programme utilisant DATA comme instruction. Voici un exemple :

```
10 READ A$ ?  
20 PRINT A$ ?  
30 DATA BERNARD ?
```

Ici, les DATA sont en 30. Ils auraient aussi bien pu être placés en 5 ou en 15, peu importe. A l'exécution, ce programme inscrira BERNARD à l'écran. Les règles d'utilisation des variables, avec ou sans symbole \$, sont les mêmes que celles que nous avons vues précédemment.

Comment lire plusieurs variables à la suite ?

```
10 READ A$, B$ ?  
20 PRINT B$ ?  
30 DATA BERNARD PIERRE ?
```

Dans ce cas, A\$ se voit affecter le contenu BERNARD. B\$ se voit affecter le contenu PIERRE ; c'est lui qui sera imprimé, puisque nous l'avons demandé.

Il est possible d'imbriquer cette lecture au sein d'une boucle et d'extraire à la lecture le contenu souhaité :

```
10 FOR I=1 TO 5 ?  
20 READ A$ ?  
30 IF I=3 THEN GOTO 60 ?  
40 NEXT I ?  
50 DATA CREVETTE, COQUE, PALOURDE, MERLU, SOLE ?  
60 PRINT A$ ?
```

Ici, on ressort le troisième nom, A\$ se voyant affecter successivement le premier puis le second. Attention ! Ne faites pas lire à votre ordinateur plus de DATA que vous n'en avez mis. Il protesterait : ERROR, vous répondrait-il. Dans l'exemple choisi, le mot à trouver est PALOURDE.

Si nous poursuivons le programme par deux autres instructions pour

```
70 READ A$ ?  
80 PRINT A$ ?
```

ne soyez pas surpris, l'ordinateur ne vous injurie pas en vous renvoyant MERLU ; non, il continue son travail tout normalement. Il avait là trois noms, il lit maintenant le quatrième. Vous ne souhaitez pas obtenir celui-là, mais CREVETTE. Alors, une seule solution, il faut placer une autre instruction :

```
65 RESTORE ?
```

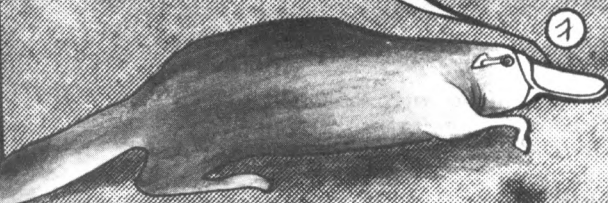
qui a pour effet de recommencer la lecture au début de DATA. Les informaticiens disent : placer le pointeur au début.

D'accord ? Donc, pour éviter les ennuis, utilisez READ... DATA avec, très rapidement, RESTORE, qui vous aidera à savoir où vous en êtes.

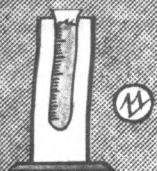
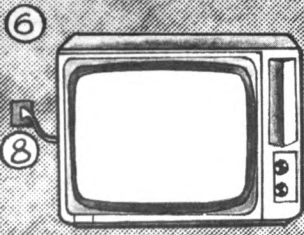


PAPIER (10)

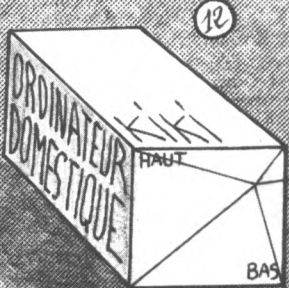
... et plus chic aussi!



ORNITHORYNQUE (c'est plus original)



bonne dose de patience



INGRÉDIENTS

- Se procurer au choix :
- une épouse accommodante,
 - un mari disponible,
 - des parents ouverts,
- plus - une chaise confortable,
- une table solide et assez large,
 - une télévision (couleurs de préférence),
- plus - une prise de courant,
- un prolongateur avec plusieurs prises
 - du papier,
 - une bonne dose de patience,
- plus - un ordinateur domestique dans son emballage d'origine.
- Déballer l'engin avec d'innombrables précautions. S'assurer que tout y est (alimentation, câbles magnétophone, clavier, etc.) et qu'il est compatible avec le téléviseur dont on dispose au moment des faits (Pal, Sécam, Péritel ou non...).
- Brancher. Vérifier :
- le téléviseur est alimenté ?
 - l'alimentation de l'ordinateur est branchée ?
 - l'ordinateur est relié à son alimentation ?
 - l'ordinateur est relié au téléviseur ?
 - l'ordinateur à cassettes est branché ?
 - l'ordinateur est relié au magnétophone à cassettes ?
 - la prise Péritel est alimentée ?

ET MAINTENANT ON FRAPPE LES TROIS COUPS !

Vous avez lu avec grande attention votre cahier de vacances, vous l'avez casé, taché d'huile solaire, dans la valise. De retour à la maison, bon élève, vous avez potassé de nouveau certains passages, puis vous vous êtes précipité dans la première boutique de matériel informatique venue. Et maintenant ?

Le décor est posé ? Les acteurs sont en place ? Bien. Cachez ces fils que l'on ne saurait voir plus longtemps. Allumez le téléviseur et, s'il y a un interrupteur (ce qui n'est pas toujours le cas), l'ordinateur. Si vous passez par l'antenne, il sera nécessaire de procéder à l'accord : recherchez le bon canal, jusqu'à ce qu'apparaisse une image. A ce stade, vous devriez normalement obtenir sur votre écran une image en provenance de l'ordinateur. Mais cela ne veut pas dire pour autant que votre appareil peut fonctionner.

En effet, un ordinateur dispose de plusieurs modes de fonctionnement, mais il ne pourra comprendre vos ordres que s'il a été auparavant muni d'un programme lui permettant de les interpréter. Ce programme peut être un programme utilisateur (fait pour être utilisé tel quel : jeu, traitement de texte...) ou un programme langage - ce dernier étant précisément là pour vous permettre de réali-

ser vous-même vos propres programmes utilisateur (après bien sûr, un apprentissage... pas toujours facile). La grande majorité des appareils actuellement disponibles possèdent, en mémoire morte, un programme langage, en général un Basic. Ce type



d'appareil vous offre trois possibilités d'utilisation :

- Le mode direct (peu employé en pratique) dans lequel l'appareil se comporte comme une calculatrice et exécute directement les ordres que vous lui donnez. Par exemple : affiche 3+2 provo-

quera sur l'écran l'affichage de 5.

- Le mode apprentissage, ou programmation : vous mettez en mémoire (vive) une suite d'ordres que la machine devra exécuter les uns après les autres au moment opportun (vous apprenez donc à la machine à faire quelque chose).

- Le mode utilisateur, le plus courant : c'est le même que le précédent, mais ce n'est plus vous qui donnez les ordres nécessaires à l'apprentissage. Vous intervenez seulement lors de l'utilisation. C'est ce qui se passe lorsque vous chargez en mémoire un programme de jeu ou un programme de traitement de texte, ou autre. Vous êtes alors un utilisateur de l'informatique et non plus un « faiseur » (on les appelle « informaticiens »).

C'est bien entendu ce dernier type de fonctionnement qui intéresse la majorité des acheteurs d'ordinateurs domestiques, qui n'ont ni le temps ni l'envie d'apprendre



Vous venez d'acheter un ordinateur et vous voulez vous procurer un programme. Lequel choisir ? Les programmes « performants », en général, n'utilisent pas le Basic. Ils communiquent directement avec la machine, c'est plus rapide – mais cela ne vous concerne pas en tant qu'utilisateur. Intéressez-vous plutôt au support matériel sur lequel ils sont inscrits : bande magnétique, cartouche ou disquette.

Le support le plus répandu, parce que le moins coûteux et le plus facile à diffuser dans le grand public, est la bande magnétique. Elle se présente sous la forme d'une cassette de magnétophone ordinaire, mais avec une quantité de bande très réduite par rapport à celle-ci. Le temps de chargement d'un programme ne dépasse que rarement quelques minutes. Ce type de support est peu coûteux (de 50 à 200 francs environ) et fiable. Mais il ne sera pas commode à utiliser si vous avez des données à sauvegarder : les temps d'accès deviennent très rapidement une véritable gêne.

La cartouche, parfois utilisée conjointement avec la cassette, présente l'avantage de mettre à votre disposition quasi instantanément le programme qu'elle contient. Mais tous les appareils ne disposent pas d'un connecteur de cartouches pour sauvegarder des données. La cartouche sera donc essentiellement réservée aux jeux. Son principal inconvénient réside dans son prix : de 250 à 500 francs environ.

Le troisième support, la disquette, présente les avantages de la cassette (une disquette vierge est bon marché et on peut y enregistrer beaucoup de données) et ceux de la cartouche (l'accès aux informations est très rapide, ainsi que le chargement des programmes). Ce serait donc le support idéal si... un lecteur de disquettes fiable n'était pas un matériel coûteux, plutôt réservé à des utilisations semi-professionnelles.

à maîtriser la programmation des ordinateurs. Il est cependant utile, pour bien comprendre les tenants et les aboutissants de ces appareils, d'avoir une petite approche de la programmation — nous dirons une initiation, sans plus. C'est ce que tentent de réaliser les fascicules livrés avec les appareils (mais ils ne sont pas tous convaincants dans ce domaine, loin de là) et certains livres plus ou moins spécialisés dont la lecture pourra être très profitable (voir la bibliographie, pages 59 à 62).



Et si on commençait par lire la notice d'utilisation

L'utilisateur débutant d'un ordinateur domestique semble être un gros consommateur de cassettes. Rassurez-vous : en principe, votre vieux magnétophone devrait suffire, pourvu qu'il passe encore correctement les aigus, sans trop de souffle, et, bien sûr, que les prises disponibles soient compatibles avec celles de l'ordinateur. Mais beaucoup de fabricants désireux de se prémunir contre les éventuels problèmes de niveau d'enregistrement ou d'écoute (et quelquefois avec des intentions moins louables) commercialisent un magnétophone spécifique de leur matériel. Il faudra donc se le procurer. Les cassettes sont heureusement d'un modèle standard... non compatibles d'un appareil à un autre, parfois chez le même fabricant.

Vous avez donc réussi à brancher un magnétophone à la fois sur le secteur et sur la prise écouteurs de votre ordinateur (les raccords sont prévus pour relier les prises écouteurs entre elles et les prises micro entre elles. Écouteurs : lecture d'une cassette

depuis le magnétophone vers l'ordinateur. Micro : sauvegarde du programme ou des données sur cassette. Sur certains appareils, le branchement simultané des deux prises micro et écouteurs risque de poser des problèmes ; il convient alors de ne brancher que celle que l'on utilise. Pour utiliser un programme enregistré sur cassette, il faut d'abord lire attentivement la notice (quelquefois très succincte, ou inexistante) qui précise l'instruction particulière de chargement à utiliser (à défaut, elle est notée dans le manuel de l'appareil).

Face à face avec un écran désespérément vide

Vous devrez taper très exactement les symboles, lettres et espaces indiqués, et appuyer sur la touche RETURN (ou ENTER, ou NEWLINE, ou ENTREE, selon le cas).

Démarrez ensuite le magnétophone en lecture (assurez-vous alors de ce que la commande de volume est bien aux deux tiers du maximum, et les aigus au maximum). Attendez.

Divers phénomènes peuvent alors se produire, qui dépendront du modèle de votre ordinateur et du programme considéré.

- Le plus désagréable : rien... L'écran reste vide, désespérément vide. Ne vous énervez pas ! c'est en général bon signe. Une seule chose à faire : attendre.

- Le plus neutre : lorsque vous avez frappé RETURN, un petit S est apparu en haut de l'écran (S comme *searching*, je cherche). Au bout de quelques instants, il devrait se transformer en F (F comme *found*, j'ai trouvé). Attendez.

- Le plus courant : une première image apparaît à l'écran ; c'est une astuce utilisée par beaucoup d'éditeurs de cassettes pour vous faire patienter. Certains en profitent même pour faire de la publicité pour leurs programmes. Surtout, n'arrêtez pas le magnétophone, sauf si un message sonore et visuel vous y invite expressément. Maintenant seulement, le véritable programme va se charger. Attendez.

- Le plus plaisant : des petites raies de couleur vous signalent que votre programme est en train de se charger. Attendez.

Dans tous les cas, sauf apparition d'un message d'erreur intempestif lié en général au niveau sonore de votre magnétophone (trop ou pas assez fort : il faut alors recommencer en essayant un autre niveau), le programme doit se mettre en route tout seul. Suivez alors les instructions.

Basic
Leçon
numéro 9

Passez au tableau

Aujourd'hui, nous allons faire un petit retour sur les variables. Au cours des exemples précédents, nous avons utilisé des lettres de l'alphabet pour répertorier nos variables. Il existe une possibilité autre, à savoir les indicer de la façon suivante : $V(1)$, $V(2)$, $V(3)$... autant de variables nouvelles. On écrira $V(K)$, par exemple, K pouvant prendre une valeur de 0 à 9. Il est possible également que K soit plus grand que 9, mais cela nécessite à l'usage une précaution supplémentaire.

La désignation de ce type de variable est dite "TABLEAU". Elle rappelle la désignation des colonnes d'un tableau.

Comme précédemment, $V(K)$ correspond à un nombre, $V\$(K)$ correspond à un contenu alphanumérique. Voici un exemple d'application :

```
10 PRINT "DONNEZ QUATRE NOMBRES"
20 FOR K=1 TO 4
30 INPUT V(K)
40 NEXT K
50 FOR K=1 TO 4
60 PRINT V(K)
70 NEXT K
```

Ce programme comporte deux parties, l'une pour entrer vos quatre nombres, l'autre pour vous les restituer à titre de vérification. $V(1)$, $V(2)$, $V(3)$, $V(4)$ ont chacune leur valeur, vous pouvez le vérifier.

L'indétermination peut s'effectuer à deux dimensions $V(1,1)$, $V(1,2)$... De façon générale, on écrira $V(K,L)$ avec K variant de 0 à 9 et L variant de 0 à 9. Il s'agit donc d'un tableau à deux dimensions. Imaginons que K corresponde aux colonnes du tableau, et que L corresponde aux lignes du tableau. Comme exemple, reconstituons la table de multiplication dans laquelle $V(3,5) = 3 * 5$ ou $V(K,L) = K * L$.

Au sein d'un programme, notre ordinateur effectuera sans difficulté la répétition de la table de multiplication.

```
10 FOR K=0 TO 9
20 FOR L=0 TO 9
30 LET V(K,L)=K*L
40 PRINT "K;" "FOIS";L;"=" ";V(K,L)
50 NEXT L
60 NEXT K
```

Innovation : ce programme permet, grâce à deux boucles imbriquées, d'effectuer tous les calculs nécessaires. Attention ! la première boucle doit englober la deuxième qui, elle-même, englobera une troisième (un peu comme les poupées russes qui recouvre chacune une poupée de taille inférieure). La ligne 40 permet de vérifier que les calculs sont exacts ; déchiffrons bien chaque signe, il a son importance. Seules les parties entre guillemets sont inscrites sur l'écran.

Vous voulez garder votre programme ? Alors, faites `SAVE TABLE`. Si, par la suite, vous désirez l'utiliser, vous l'appellerez par `RUN TABLE`. Peut-être voulez-vous le faire disparaître ? L'instruction nécessaire, dans ce cas, sera `DELETE TABLE` : vous ne le retrouverez plus. A vous de le recréer si vous le désirez.

GRAND CONCOURS
FRANCE-INTER/VOTRE

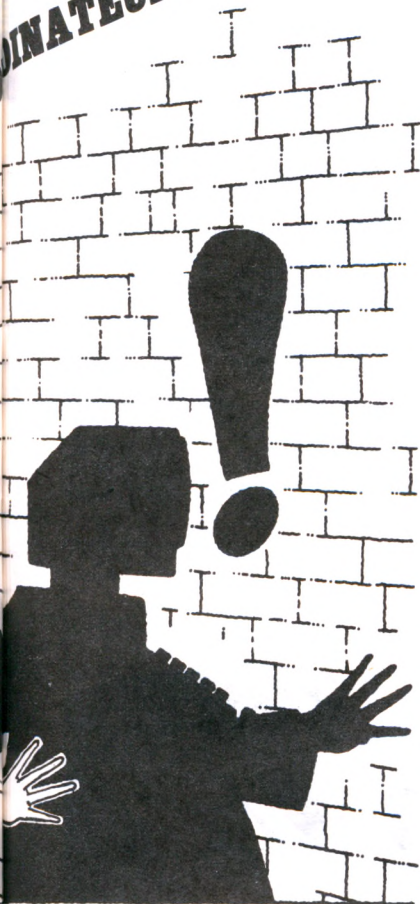


GAGNEZ UN

Au cours de « Silicium Blues », la séquence quotidienne qu'« Adrénaline » et « Votre Ordinateur » consacrent à l'histoire de l'informatique, une question sera posée chaque soir aux auditeurs. Une partie de la réponse figure dans ce « spécial cahier de plaisirs de vacances ». L'autre volet a trait au monde du sport, à l'actualité, aux variétés, à tout ce qui constitue notre culture contemporaine.

Ce sera fûté, facile, et tout le monde peut gagner en lisant notre fabuleux « cahier de plaisirs de vacances », en écoutant l'exceptionnel « Silicium Blues » de l'été - deux chances de plus de répondre aux questions.

Chaque soir donc, une question est posée sur France-Inter, du lundi au vendredi ; cinq questions par semaine.



**CHAQUE
SEMAINE**

ORDINATEUR

Par carte postale (c'est tellement gai !), vous répondez en une seule fois à ces cinq questions. Envoyez vos réponses à « Adrénaline », France-Inter, 75786 Paris Cedex 16.

Facultatif : indiquez un numéro de téléphone où vous joindre dans le cas où vous seriez l'heureux lauréat.

Ne seront prises en compte que les réponses postées avant le dimanche soir minuit, le cachet de la poste faisant foi.

Les ex-aequo seront tirés au sort sous contrôle d'huissier. Le gagnant – vous, bien sûr ! – recevra un bon de 4 000 F (quatre mille francs) pour l'achat du matériel de son choix, dans la boutique de son choix.

À vos neurones ! Que l'adrénaline irrigue vos cortex et vous fasse gagner votre ordinateur.

Basic Leçon numéro 10

Voyage vers davantage de Basic

Puisqu'il s'agit de la dernière page de Basic dans ce cahier de vacances, nous allons réaliser un petit programme de voyage. Pour aller de Paris à Lyon, vous avez le choix entre l'automobile et le train. Votre famille comprend quatre personnes.

En voiture, deux solutions : la route nationale et l'autoroute. Le voyage par la nationale fait 480 km et dure six heures. Il faut compter une pause repas ; la voiture consomme neuf litres aux cent kilomètres.

Par l'autoroute, vous mettez quatre heures, vous acquittez un péage et consommez douze litres aux cent kilomètres pour 450 kilomètres. Pas de pause restaurant dans ce cas.

Par le TGV, il vous faut deux heures, le prix du billet est 250 F, avec demi-tarif pour les 3^e et 4^e personnes. Ne pas oublier le transport de la gare au domicile. Alors, faites vos comptes... ou confiez-les à l'ordinateur.

```

10 INPUT "PRIX DU LITRE D'ESSENCE" P
20 LET C = 9 * P * 480 / 100
30 INPUT "PRIX DU RESTAURANT" R
40 LET N = C + R
50 LET D = 12 * P * 450 / 100
60 INPUT "PRIX DU PEAGE" T
70 LET A = D + T
80 LET G = (250 * 2) + (250 / 2) * 2
90 INPUT "PRIX DU TRANSPORT DE GARE A DOMICILE" B
100 LET E = G + B
110 PRINT "VOICI LES DEPENSES A ENVISAGER"
120 PRINT "PAR NATIONALE" N
130 PRINT "PAR AUTOROUTE" A
140 PRINT "PAR TGV" E

```

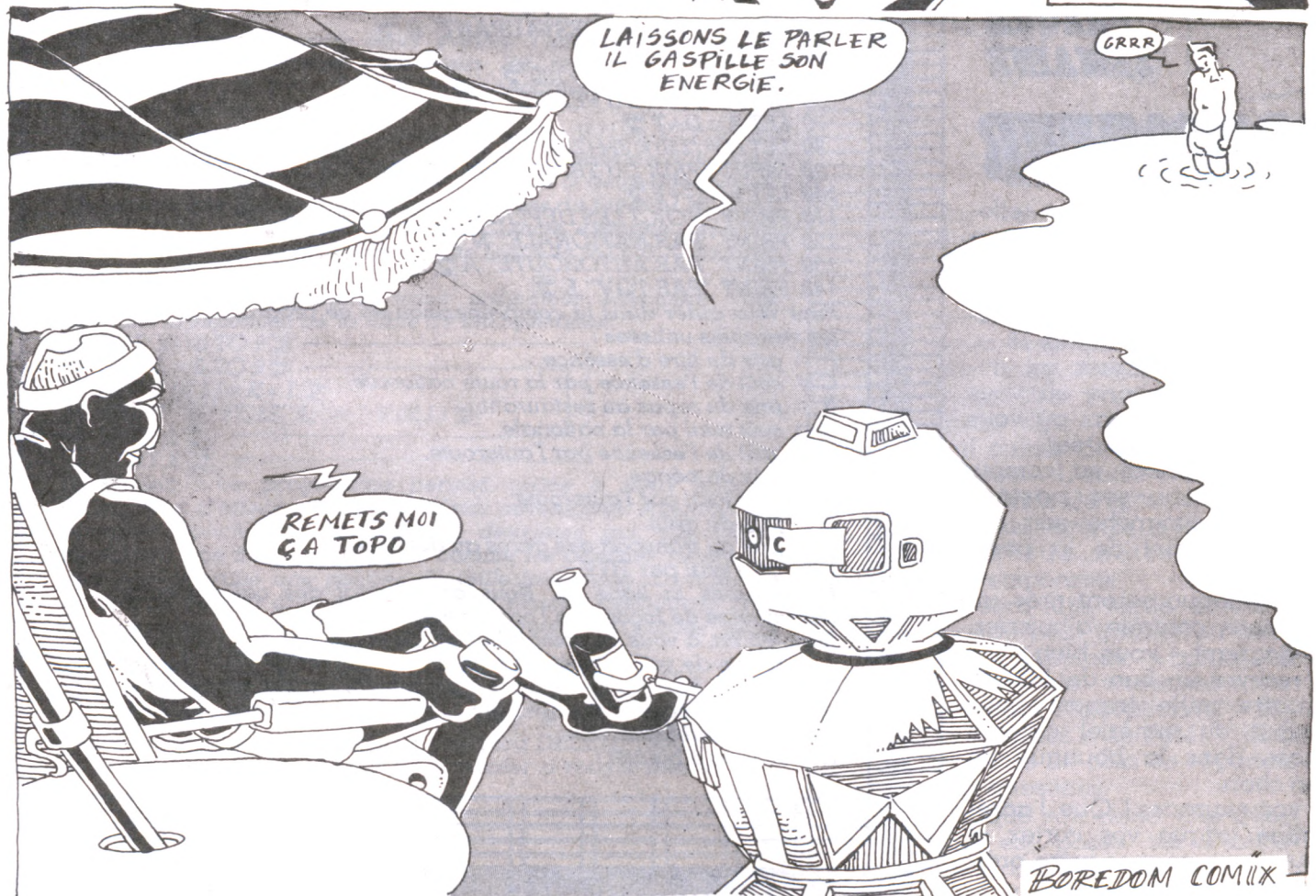
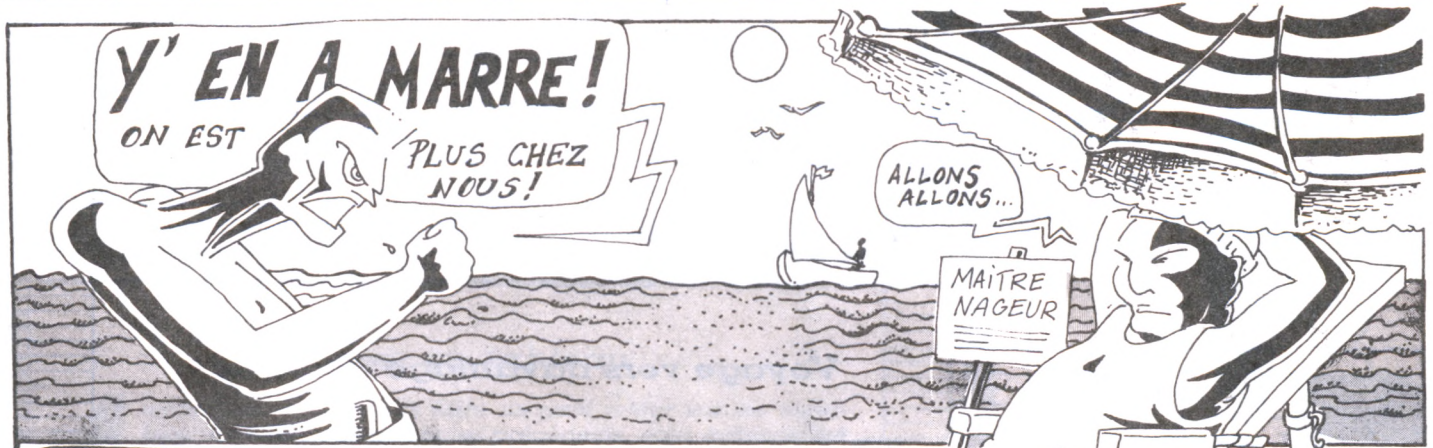
Pour vous aider dans la compréhension de ce programme, voici les variables utilisées :

P = prix du litre d'essence,
 C = coût de l'essence par la route nationale,
 R = prix du repas au restaurant,
 N = coût total par la nationale,
 D = coût de l'essence par l'autoroute,
 T = prix du péage,
 A = coût total par l'autoroute,
 G = prix du train,
 B = prix du transport des gares au domicile,
 E = coût total par TGV.

Remarquons la ligne 80. Nous avons écrit des calculs entre parenthèses de façon que l'ordinateur s'y retrouve.

Maintenant, à vous de comptabiliser, de comparer et de décider, en fonction de vos critères. Et puis, si une fois rentré vous désirez continuer le Basic, n'hésitez pas à poursuivre sur ces sentiers que nous avons découverts ensemble : ils vous procureront certainement d'agréables soirées.

Au revoir et à bientôt !



BOREDOM COMIX

RÉFLÉCHIR



L'homme informatisé
par Yves Leclerc
Éditions La Presse (Québec),
207 pages, 65 FF.

Yves Leclerc, Québécois, est un journaliste consciencieux. Il a cherché en Amérique, en Europe et au Japon les tenants actuels de l'informatisation galopante pour nous donner les éléments d'un choix intellectuel conscient. « *A mesure que nous nous déplaçons vers l'ordinateur, que nous l'intégrons dans notre quotidien, lui tend à se déplacer vers nous et à s'adapter à un nombre croissant de nos activités. Mais la seule façon d'en conserver le contrôle, c'est de connaître et de maîtriser suffisamment la machine pour que ce soit nous et non elle qui décidions dans quelles zones de nos existences nous avons le goût et l'intérêt de la voir pénétrer.* » Le livre d'Yves Leclerc poursuit ce but : nous apprendre où et comment l'ordinateur s'est introduit dans la vie, ce qu'on peut rêver et ce que l'on doit

craindre. Et il nous met en garde : « *La technique est loin d'être neutre : elle comporte sa propre dynamique, sa propre idéologie, ses propres modèles culturels souvent influencés par ceux de la société où elle voit le jour. Les enfants qui apprennent l'informatique à l'école apprennent en même temps le vocabulaire américain qu'elle véhicule.* » Nous voilà prévenus.

Jaillissement de l'esprit
par Seymour Papert
Flammarion, 298 pages, 77 FF.

Pédagogue, théoricien, praticien de l'apprentissage, disciple du psychologue Piaget, Seymour Papert est le concepteur du langage Logo. Il en explique ici les tenants, les motivations profondes et les succès.

Le titre original : « *Tempêtes de l'esprit. Enfants, ordinateurs et idées puissantes* » rend compte du contenu.

Le souhait de Papert est d'aider l'enfant à réfléchir sur sa propre pensée. Il veut lui permettre de s'approprier l'ordinateur pour en faire son propre outil, sa voie originale d'apprentissage, y compris pour des matières à phobies comme les mathématiques.

A une époque où l'EAO (enseignement assisté par ordinateur) se répand comme une mode, il faut sûrement prendre garde à ce qui tend à « programmer l'enfant ». Le livre de Papert est nécessaire aux pédagogues de tous rangs ; et on ne peut négliger le succès croissant du Logo.

L'informatisation de la société
par Simon Nora et Alain Minc
Points Seuil, 162 pages, 24 FF.

Destiné à l'appareil d'État, présenté en 1978 au président de la République, le rapport Nora-Minc apportait des conseils sur l'élaboration d'une politique d'informatisation de la société, en vue de préparer l'avenir.

Constat réfléchi de la pénétration de l'informatique dans tous les secteurs, publics et privés, il ne prétend pas apporter des conclusions globales, mais propose un canevas d'interrogations : « *Il n'y a pas de bonne prévision, seulement de bonnes questions sur les moyens de cheminer vers un horizon souhaité.* »

Devant « *l'imbrication croissante des ordinateurs et des télécommunications* », les auteurs créent le néologisme de « télématique » (ou plutôt le reprennent de l'américain *communication*, contraction de *computer* et *communication*), et s'interrogent sur son avenir. Ils recherchent les lieux possibles d'intervention de l'État pour le maintien d'un équilibre harmonieux des pouvoirs entre société civile et État. Las, la perception d'une harmonie n'est jamais la même pour tous et le rapport fit grand bruit. La télématique fut accusée d'être concentrationnaire, ennemie des libertés. Nora et Minc se retiraient du débat : « *Aucune technologie, si novatrice soit-elle, ne comporte, à long terme, de conséquence fatale. Ses effets sont dominés par l'évolution de la société plus qu'ils ne la contraignent.* » Et, plus loin : « *L'essentiel n'est pas de prévoir les effets de la télématique, mais de socialiser l'information.* »

Réponses aux questions dans quelques décennies : aujourd'hui, il importe surtout de les poser.

Le défi informatique
par Bruno Lussato
Fayard, 256 pages, 82 FF.

Militant, humaniste, professeur d'informatique et libéral viscéralement antibureaucratique, Bruno Lussato est un optimiste.

Opposant la « privative » à la « télématique » (cf. Nora-Minc), il part en guerre contre la centralisation engendrée par les gros systèmes informatiques. Il invite l'individu à s'emparer de l'informatique individuelle pour garder l'ordinateur à la dimension de l'homme — de son cerveau, de ses mains, de

ses relations, de ses désirs — au profit de la liberté du plus grand nombre.

Le défi informatique est un acte de foi en l'homme et son avenir. Il offre une analyse du présent et des futurs possibles pour retenir une leçon : battons-nous contre tout ce qui engendre la concentration et l'aliénation de l'homme.

Et l'informatique individuelle est le moyen le plus formidable que nous apporte l'époque pour ce combat d'avenir.

CHOISIR



Ordinateur familial : que choisir ?
par Benoît de Merly
Edimicro, 187 pages, 85 FF.

Sorti des considérations de prix et d'esthétique, comparer l'ordinateur alpha et l'ordinateur omega est bien délicat. Entre les arguments commerciaux (affaires de vendeurs), les réputations (affaires de modes) et les tuyaux des amis (affaires personnelles), les repères vacillent. Or l'ordinateur familial est cher ; s'il est proclamé « bon marché », ce n'est qu'en comparaison avec le prix élevé des systèmes de la génération précédente. Comment, dès lors, en avoir pour son argent, quand, de surcroît, on ne sait pas très bien ce que l'on cherche ? Eh bien, voici une recette : définir ses critères de choix ; les

ordonner selon ses préférences ; décrire les appareils en respect de ces critères ; comparer. C'est ce que fait ce livre qui passe au crible sept ordinateurs (Vic 20, ZX Spectrum, Oric 1, Atmos, T O7, Apple et Commodore 64), selon des critères constants dans lesquels, assurément, vous trouverez les vôtres.

Votre ordinateur et vous : attention fragile !
par Rodney Zaks,
Sybex, 230 pages, 108 FF.

Est-il possible à votre ordinateur de survivre dans votre environnement — enfumé, poussiéreux —, à vos enfants — et à ceux de vos voisins —, à votre ferveur, et à vos colères ? Difficilement, répond Rodney Zaks, mais comprenez les points faibles de votre machine et peut-être saurez-vous la protéger. Partant de ce qu'on ne fait bien que ce dont on saisit l'utilité, il nous enseigne le code de bien-être de nos relations avec l'ordinateur. C'est très sérieux et pas ennuyeux du tout. Éviter de douloureux déboires vaut bien quelques minutes d'entretien.

Micro-ordinateurs : comment ça marche
par Richard Schomberg
Eyrolles, 84 pages, 68 FF.

Pour additionner 2 et 2, un ordinateur effectue quelques centaines d'opérations successives. Prétendre expliquer comment ça marche est inévitablement prétentieux. Le livre de R. Schomberg présente la « grosse artillerie » de l'ordinateur et de ses annexes. Il nous promène entre le magasin et l'atelier, entre la présentation du matériel et le démontage de quelques pièces. L'accent est mis sur les périphériques dont la panoplie est assez largement montrée. Rien n'est creusé, le texte est simple et sans détails, l'image assez riche et l'ensemble relativement sommaire.

L'ordinateur personnel guide pratique
par H. Lilen
SECF éditions Radio, 157 pages, 65 FF.

Face à trop d'informations, de choix, de matériels, comment faire connaissance avec les ordinateurs individuels ? H. Lilen nous propose un guide clair, net et pratique, qui présente remarquablement l'outil, son support, ses périphériques et ses usages, avant de faire défiler un panorama descriptif d'une quarantaine des ordinateurs les plus courants.

UTILISER



Apprendre à programmer en Basic
par Claude Delannoy
Eyrolles, 257 pages, 91 FF.

Structuré, illustré de schémas, d'exemples et de programmes d'application, ponctué d'exercices (corrigés), **Apprendre à programmer en Basic** est coulé dans le moule des manuels scolaires. Didactique, progressif et assez complet, il prend le lecteur ignorant tout du Basic pour l'amener avec douceur vers un niveau très convenable. Bien sûr, les spécifici-

tés de langage propres à chaque appareil ne sont pas précisées : si vous voulez travailler clavier sous la main, n'oubliez pas le manuel du constructeur qui les précise.

Initiation Basic

par H. Lilen

Radio SECF, 176 pages, 80 FF.

Même si vous n'avez pas d'ordinateur sous la main, vous pourrez comprendre l'essentiel du Basic avec cette **Initiation**. La présentation adoptée permet de voir comme au naturel ce qui apparaît sur l'écran pour chaque manipulation suggérée. Et tout autour, dans des phylactères, papillonnent des explications. L'exposé est clair et les exemples abondent. Le jeu d'instructions présenté permet de comprendre la structure et les coquetteries du langage, mais ne s'étend pas sur les applications (gestion, maths ou fichiers), qui font l'objet d'autres ouvrages.

Programmer chez soi : le Basic

par Ilya Virgatchik

Marabout, 256 pages, 23 FF.

Interpellant l'homme moderne qui n'a pas encore tourné son regard vers les claviers, **Le Basic** de Marabout introduit la notion de programmation en la situant dans son contexte informatique. Il ne cherche pas à fouiller les ressources du Basic, mais plutôt à faire découvrir sa structure, suivre ses grands axes sans se perdre sur les réseaux secondaires. L'explication est très bien rédigée, fidèle au souci pratique qui guide ce petit livre, complété de mini-dictionnaires, d'un guide d'achat, de conseils...

Votre premier programme

Basic

par Rodney Zaks

Sybx, 183 pages, 98 FF.

Votre premier programme Basic se veut manuel d'apprentissage. Il faut le suivre chapitre après chapitre, sans sauter, et sans oublier de faire les exercices proposés (et corrigés).

Suivant ce chemin, on ne retiendra du Basic que le jeu minimum d'instructions. La volonté est d'insister sur la méthode, plus que sur le vocabulaire. On apprend surtout à poser des problèmes (simples) en termes de programmes traitables par l'ordinateur.

Le texte est clair comme le ciel de Californie, l'illustration un peu puérile pour notre goût. C'est ce qu'on fait de plus typique comme manuel d'auto-formation.

Mais c'est quand même un bon petit manuel pour faire les tout premiers pas.

Le Basic de A à Z

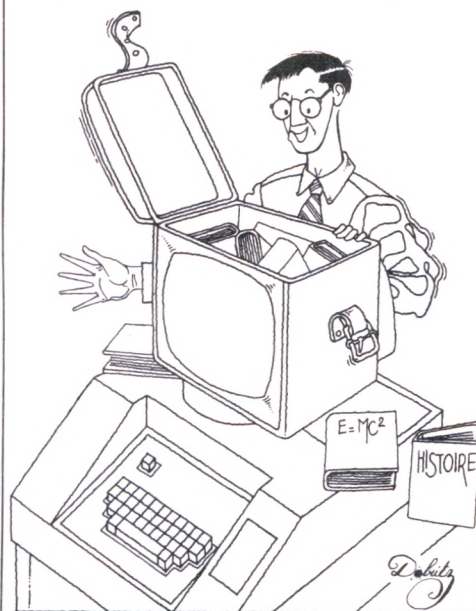
par Jacques Boisgontier

Éditions PSI,

173 pages, 102 FF.

Intitulé « Memento », le **Basic de A à Z** affiche une vocation universelle : une *initiation accélérée* au Basic situe les grandes règles du langage, une *trentaine de programmes de synthèse* illustrent la variété de ses applications, et surtout un *dictionnaire* définit les mots en place « en situation » dans de courts programmes d'applications. Le ton est celui du schéma : sec, structuré et sans excès de discours. La conception est pratique et la reliure spirale. Plus qu'un guide pour les premiers pas, le **Basic de A à Z** est un ouvrage de référence.

CONNAÎTRE



Cours pratique d'informatique générale

par G. Veber

SECF, éditions Radio, 285 pages, 100 FF.

Le **Cours pratique d'informatique générale** s'adresse au chef d'entreprise qui souhaite s'informatiser. Sous ce prétexte, il introduit l'informatique par ses aspects pratiques, ses applications et son insertion dans l'entreprise, avant d'en présenter le support matériel. Sans craindre la technique – ni toutefois y noyer le lecteur – il nous décrit le système informatique de manière panoramique, détaillant fort bien la richesse d'application qu'offrent les périphériques.

Pour nous orienter dans ce panorama, une large place est réservée à la définition de critères de choix, pour le matériel, aussi bien que pour le logiciel, ou même le fournisseur.

Même si votre seule entreprise est d'essayer de comprendre quelque chose à l'informatique, le point de vue fonctionnel adopté ici vous permettra une approche très concrète.

GRAND CONCOURS

ADRENALINE, du lundi au vendredi sur FRANCE INTER, 20 à 22 heures (FM et GO).

Pour ceux qui ont l'avenir entre les oreilles : SILICIUM BLUES à 21 h.

Gagnez un ordinateur par semaine !

Le Guide Marabout de l'ordinateur chez soi
par Ilya Virgatchik
Marabout, 220 pages, 29,50 FF.

Un index précis, un lexique détaillé, un mini-dictionnaire anglais-français : le guide Marabout, fidèle à sa tradition, nous offre un manuel de culture générale informatique simple, accessible et de bon goût. Simple par son style, accessible par son index, de bon goût par son absence de fioritures. Guide-type avec son format poche, il nous invite au survol des champs de la culture informatique, du matériel aux vendeurs, en passant par les applications et leurs implications. Rédigé très clairement, ce livre n'est pas un monument, mais une très honnête construction.

Clefs pour l'informatique
par Claude Trullen
Seghers, 250 pages, 45 FF.

L'informatique est traitée ici au sens (aujourd'hui incomplet) de science du traitement automatique de l'informatique. Ainsi les **Clefs pour l'informatique** ouvrent-elles, en fait, l'ordinateur pour en étudier la logique de fonctionnement. Mais, pour une fois, la description de la logique interne d'un processeur ne s'encombre pas de celle des composants qui la supportent. Si le binaire et son usage en informatique vous ont toujours rebuté, c'est l'occasion d'essayer d'y voir clair. Par ailleurs, l'ouverture sur l'informatique reste très étroite.

La Révolution informatique
par G. Bremond
Hatier, 320 pages, 42,50 FF.

Derrière l'informatique ne se cache plus le fait de société. L'honnête homme des années 80 ne peut l'ignorer, même s'il en méprise les atours. Bien au contraire, qu'il péroré au bistro ou dans de fins

salons, il lui faut en connaître l'anecdote et la philosophie, un œil rivé sur la puce, l'autre clos sur la mémoire. **La révolution informatique** est une encyclopédie miniature où l'on pourra puiser des connaissances éclectiques : l'histoire de l'informatique, l'industrie qui la fait, son impact sur la société, mais aussi le fonctionnement de l'ordinateur et ses applications originales. De multiples citations – coupures de presse, chiffres, interviews, petites histoires – vous fourniront le bagage nécessaire pour pimenter les toasts des salons, ou asseoir définitivement votre réputation de branché.

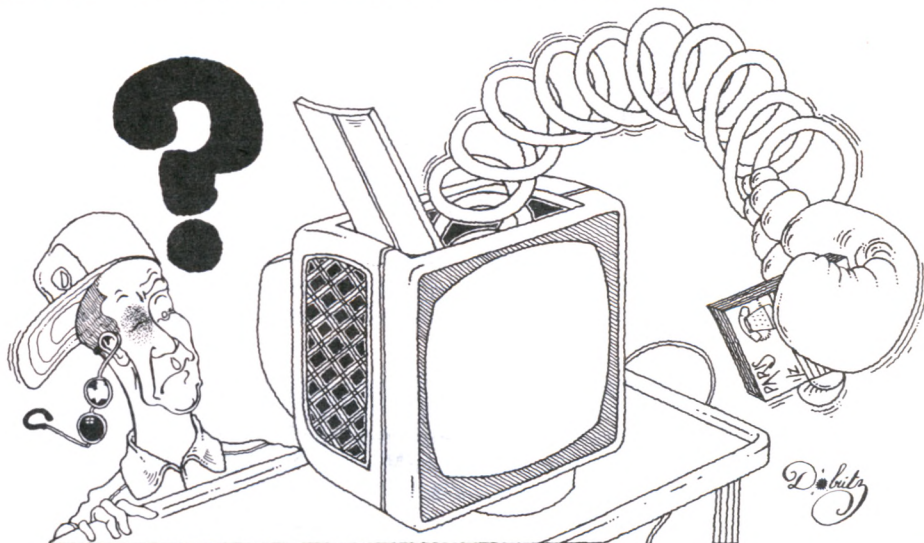
Votre premier ordinateur
par Rodney Zaks
Sybex, 290 pages, 90 FF.

Il y a longtemps – quatre ans peut-être – l'ordinateur descendait à peine de la science-fiction ou des bancs de spécialistes échevelés. Quelques transfuges le présentaient au grand public avec aménité, douceur et prudence, s'appliquant à vulgariser le miracle en tour de magie. **Votre premier ordinateur** fit alors une recette méritée. Et si nous avons choisi de vous le conseiller encore, c'est qu'il reste une bonne introduction aux PSI (petit système informatique ou individuel). Le matériel cité n'est pas le

plus moderne, mais les questions qu'il pose ou soulève restent pertinentes et les réponses fraîches. Dans un souci pratique, s'appuyant sur une formulation vivante, Rodney Zaks explique – bien – le système, sa composition, ses applications, son coût, etc. Un ouvrage sans envolée lyrique, mais bien structuré et lisible d'un trait.

L'informagique
par Jean-Pierre Petit
Bande dessinée, Belin,
72 pages, 44,80 FF.

L'informagique fait partie d'une série de bandes dessinées de vulgarisation scientifique. Anselme Lanturlu en est le héros qui vous amènera à voyager dans les circuits de l'ordinateur. L'auteur a su ainsi rendre concrètes les notions d'entrée-sortie, de mémoire, de code binaire, d'instruction, de programme... L'humour et le sérieux sont mêlés sans qu'il soit toujours bien facile de distinguer le vrai du faux. C'est dommage, car on trouve de nombreuses informations sur le fonctionnement interne des ordinateurs. On aime ou on n'aime pas ce type de présentation, mais on peut louer l'effort, le genre n'est pas commun : s'il aide à lever les réticences de certains à jeter un œil sur les ordinateurs...



REPORTAGE (de notre envoyé spécial) : certains enfants refuseraient de partir en vacances, s'ils sont dans l'impossibilité d'emporter avec eux leur ordinateur ou les jeux électroniques... SCANDALE!



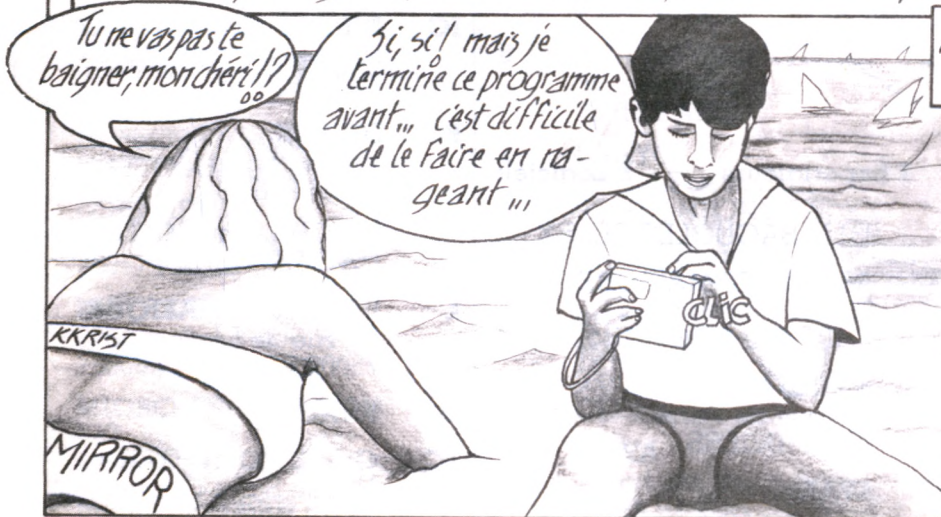
Jérôme cinq ans, est lui, dépité...



Plus compréhensifs, les parents de Lulu ont cédé



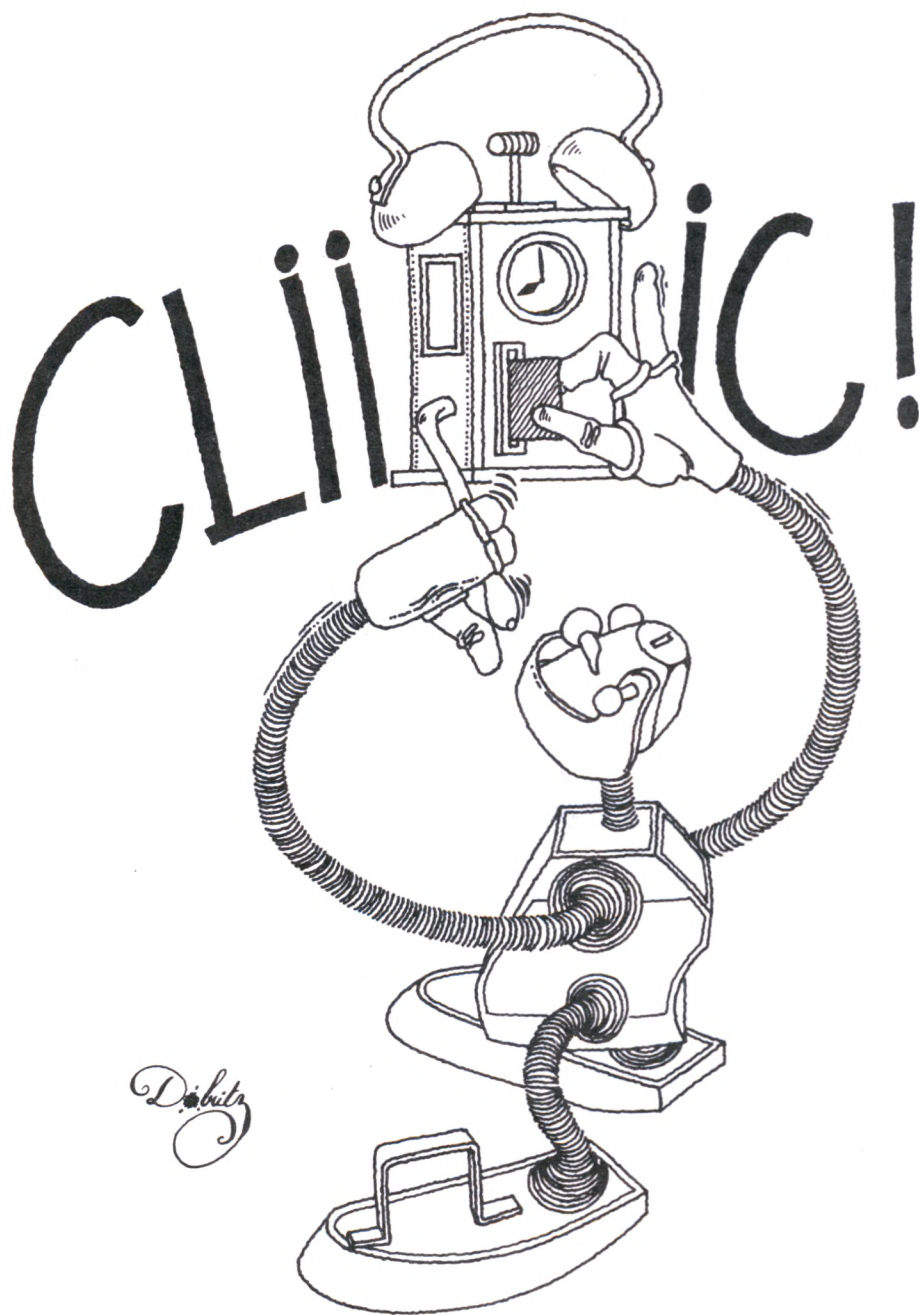
Pour les plus argentés, une seule solution, l'ordinateur de poche étanche...



... et, pour les plus fûtés... (lire ou apprendre à lire) avec V.O.!



A D R E S S E S



B Boutiques — **C** Constructeurs — **I** Importateurs — **L** Logiciels

L **ACTIVISION** (RCA distrib. excl.)
9, avenue Matignon
75008 PARIS

IC **APPLE**
Avenue de l'Océanie, ZAC
de Courtabœuf, BP 131
91944 LES ULIS CÉDEX

L **ANSWARE DIFFUSION**
36, avenue Gallieni

93175 BAGNOLET CÉDEX

L **ARG INFORMATIQUE**
21, rue Fructidor
71100 CHALON-SUR-SAÔNE

L **ASELEC**
Avenue de Paris
78820 JUZIERS

CI **ATARI**
9/11, rue Georges-Enesco

94008 CRÉTEIL CÉDEX

L **ARIOLA**
14, avenue Albert-Einstein
93193 LE BLANC-MESNIL

C **BRANDT**
102, avenue de Villiers
75017 PARIS

L **BG DIFFUSION**
10, rue du Dauphiné
69320 FEYZINS

IC **CANON**
7, avenue Albert-Einstein
ZI du Coudray,
93154 LE BLANC-MESNIL
CÉDEX

CASIO (voir NOBLET)

L **CASSETTES**
LE TEMOIGNAGE
2, rue de Rueil
92130 SÈVRES

CBS ELECTRONICS (voir
IDÉAL LOISIRS)

CIEL BLEU (voir société
SOFEL)

L **CFEE**
527, avenue du Québec
ZAC de Courtabœuf
91946 LES ULYS CÉDEX

B **COMPTOIR**
INFORMATIQUE
11, rue Grolée
69002 LYON

L **DIALOGUE**
INFORMATIQUE
27, rue Bargues
75015 PARIS

IC **DIRECO INTERNATIONAL**
30, avenue de Messine
75008 PARIS

B **DURIEZ**
132, bd Saint-Germain
75006 PARIS

EDICIEL (voir MATRA
HACHETTE)

L **ERE INFORMATIQUE**
27, rue de Leningrad
75008 PARIS

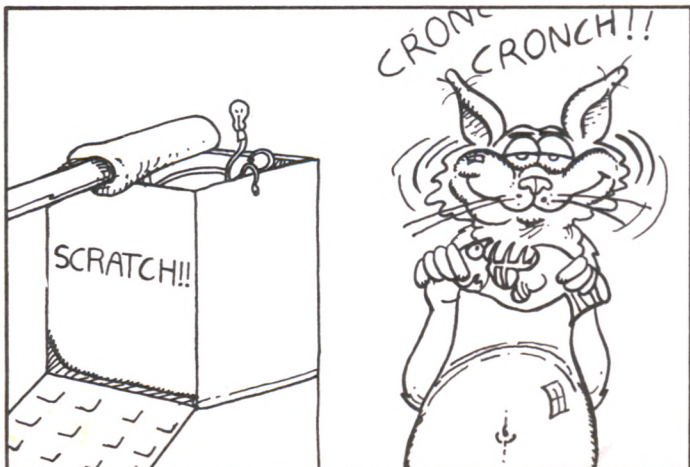
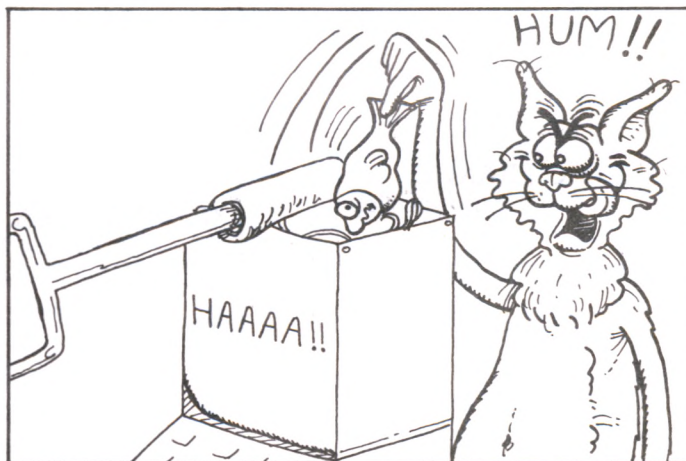
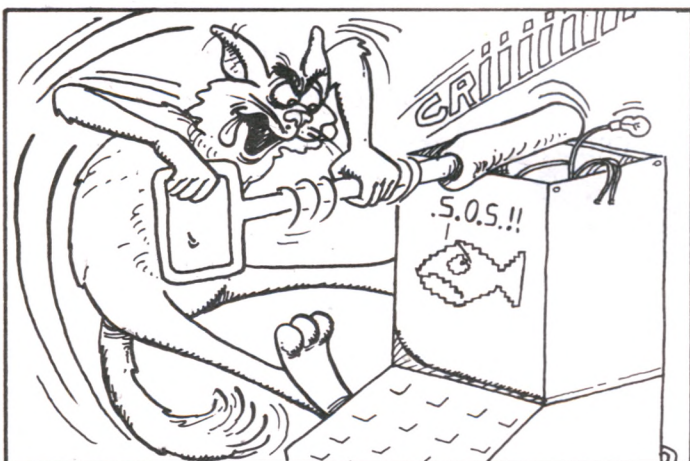
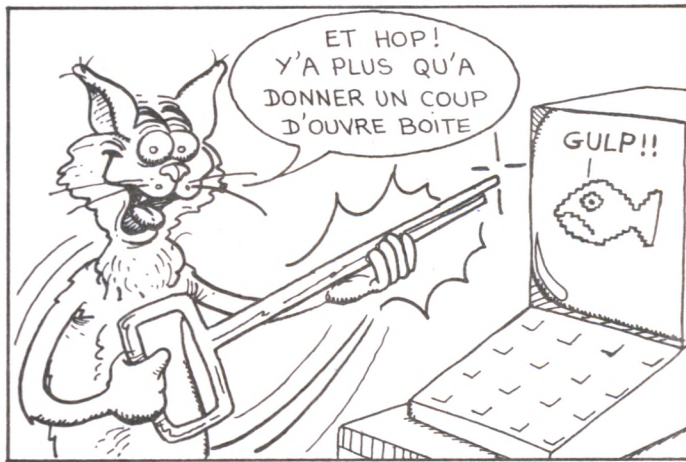
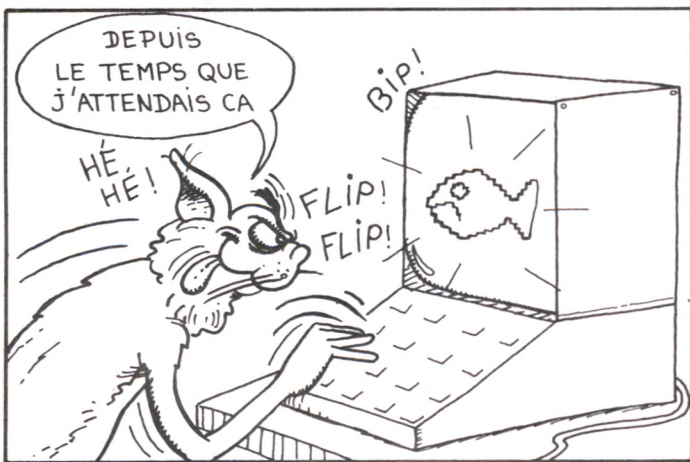
B **FNAC**

IC **GOAL COMPUTER**
15, rue Saint-Quentin
75010 PARIS

A D R E S S E S

- B** **BOUTIQUES HACHETTE**
Opéra, Saint-Michel et
Printemps-Haussman
- IC** **HITACHI**
95/101, rue Charles-Michels
93200 SAINT-DENIS
- B** **ILLEL**
86, bd Magenta
75010 PARIS
- L** **INNELEC (NO MAN'S LAND)**
110 bis, av. du Général-
Leclerc
93500 PANTIN
- IC** **IDEAL LOISIRS**
118/122, av. de la Plaine-de-
France
95945 ROISSY
- L** **INFOGRAMES**
20 bis, rue Godfroy
69006 LYON
- IC** **ITMC**
86-108, rue Louis-Roche
92230 GENNEVILLIERS
- L** **JB INDUSTRIE**
20 bis, chemin des Grands-
Plans
06800 CAGNES-SUR-MER
- IB** **JCS**
4, bd Voltaire
75011 PARIS
- IC** **LEYCO FRANCE**
170, rue Saint-Charles
75015 PARIS
- B** **LOGIC STORE**
39, rue de Lancry
75010 PARIS
- B** **LOGISOFT**
39, rue de Tunis
31086 TOULOUSE CÉDEX
- L** **LOGISTICK**
Immeuble Bonaparte
93153 LE BLANC-MESNIL
- L** **LORICIELS**
160, rue Legendre
75017 PARIS
- C** **MATRA-HACHETTE**
22, rue de La Boétie
75008 PARIS
- L** **MICRO APPLICATION**
147, av. Paul-Doumer
92500 RUEIL-MALMAISON
- I** **MICRO POWER**
- INTERNATIONAL**
1, rue Victor-Basch
94130 NOGENT-SUR-MARNE
- IC** **METROLOGIE**
Tour d'Asnières
4, av. Laurent-Cély
92606 ASNIÈRES CÉDEX
- L** **MIPSO**
37, rue des Mathurins
75008 PARIS
- IC** **MULTISOFT**
25, rue Bargue
75015 PARIS
- IC** **NOBLET**
178, rue du Temple
75139 PARIS CÉDEX 03
- B** **ORDIVIDUEL**
20, rue de Montreuil
94300 VINCENNES
- IC** **ORIC FRANCE**
ZI La Haie Griselle
94470 BOISSY-SAINT-LÉGER
- C** **PHILIPS**
50, av. Montaigne
75380 PARIS CÉDEX 08
- IC** **PROCEP**
5/9, rue Sentou
92150 SURESNES
- L** **PRORICIEL (voir ORIC
FRANCE)**
- C** **RADIOLA**
47, rue de Monceau
75008 PARIS
- B** **LA RÈGLE A CALCUL**
65/67, bd Saint-Germain
75005 PARIS
- B** **RUN INFORMATIQUE**
58, rue Gérard
75013 PARIS
- I** **SANYO**
8, av. Léon-Hamel
92197 ANTONY CÉDEX
- L** **SEMAPHORE LOGICIELS**
CH 1283 LA PLAINE-SUISSE
- IC** **SHARP**
153, av. Jean-Jaurès
93307 AUBERVILLIERS
CÉDEX
- B** **SIVEA**
31, bd des Batignolles
75008 PARIS
- L** **Sté SOFEL (CIEL BLEU)**
61, av. Franklin-Roosevelt
75008 PARIS
- B** **SPID**
39, rue Victor-Massé
75009 PARIS
- L** **SQUIRELLE**
12, rue de la Tour
31650 SAINT-ORENS-DE-
GAMEVILLE
- B** **SRFM (Laser)**
19, rue Luisant
91310 MONTLHÉRY
- IC** **STERCO INTERNATIONAL**
Route du Bassin n° 2
92230 GENNEVILLIERS
- IC** **TANDY**
211/213, bd Mac-Donald
75019 PARIS
- I** **TEXAS INSTRUMENTS**
8/10, av. Morane-Saulnier
78140 VELIZY-
VILLACOUBLAY
- C** **THOMSON**
36, av. Gallieni
93175 BAGNOLET CÉDEX
- IC** **TRIUMPH ADLER**
3/7, av. Paul-Doumer
92502 RUEIL-MALMAISON
- IC** **VALRIC LAURÈNE**
22, av. Hoche
75008 PARIS
- L** **VIFI NATHAN**
17, rue d'Uzès
75002 PARIS
- L** **VIRGIN FRANCE**
65, rue de Belleville
75019 PARIS
- B** **VISMO**
68, rue Albert
75013 PARIS
- L** **VECTREX**
10, rue Jean-Goujon
75008 PARIS
- B** **VIDEO-SHOP**
50, rue de Richelieu
75001 PARIS
- B** **VTR**
54, rue Ramey
75018 PARIS
105, bd Jourdan
75014 PARIS

H U M O U R



LIST

LE JOURNAL
DES AMATEURS
DE PROGRAMMATION ^{n° 1}

le journal des amateurs de programmation

Si programmer un ordinateur est devenu pour vous un loisir, un plaisir...

une passion, sachez que **LIST** a été créé pour vous. **LIST** vous aide à tirer davantage de votre matériel, à vous perfectionner dans la conception des programmes qui "tourneront" sur votre machine. **LIST** vous initie aux langages informatiques et sélectionne les meilleurs livres pour progresser. **LIST** vous informe de l'actualité et vous fournit trucs, astuces et idées pour mieux programmer... Pour être sûr de ne rater aucun numéro et pour recevoir **LIST** chez vous, **abonnez-vous!**

LIST, LE PLAISIR DE PROGRAMMER

20F chez votre marchand de journaux



**N°1
EN
KIOSQUE
LE 28 JUIN**

AU SOMMAIRE DU N° 1

- Testez les capacités réelles de votre matériel.
- Trois logiciels d'aide à la programmation.
- Sur le gril : le nouveau Thomson MO5.
- A la découverte de Forth.
- Transformez votre télé en kaléidoscope.
- Des programmes pour PC 1211, PC 1500, Commodore 64, ...
- Et aussi... des trucs, des idées, des conseils pour ZX 81, PB 700, TI 99/4A, TO7, Atmos et les autres.

BULLETIN D'ABONNEMENT

à retourner à **LIST**
(service abonnement)
5, place du Colonel-Fabien,
75491 Paris Cedex 10

Nom : _____

Adresse : _____

Ville : _____

Code postal : [] [] [] [] [] Pays : _____

Veuillez m'abonner pour 10 numéros au prix avantageux de **160 F*** au lieu de 200 F. Je fais ainsi une économie de 40 F sur le prix de vente au numéro. Je joins mon règlement indispensable libellé à l'ordre de **LIST**.

LYON

**la micro-informatique
familiale et professionnelle
à prix comptoir!...**



Comptoir Informatique

ØRIC
ATMOS 48K

**T@7
THOMSON**

ALICE


DRAGON 32



flash!...
une étoile est née!..
le Macintosh®
d'apple

Occasions - Périphériques - Fournitures
Logiciels - Jeux - Vaste bibliothèque...



11. rue grolée 69002 Lyon
(à 50m de la place de la république)
tél. 7 / 838-32-97

Si seul le goût de l'effort soutient les jambes, la tête des sportifs, elle, peut s'aider de l'ordinateur. Ça et là des individus, des clubs programment entraînement, compétitions, classement, publication des résultats, gestion sur de petits matériels. Une organisation décentralisée dont devront désormais tenir compte les fédérations.

Hollain, Belgique, en pays wallon, à cinq kilomètres de la frontière avec la France. Depuis trois quarts d'heure les coureurs avalent de l'asphalte. Il fait chaud, très chaud ; mais ici, comme en France, le marathon de New York a fait des petits. Alors on court, sans chercher autre chose que le plaisir de se faire plaisir. Sur la ligne d'arrivée, bien à l'ombre et protégé de la foule par de solides barrières métalliques, un grand barbu est assis à une table métallique rouge sur laquelle sont posés un ordinateur et son imprimante. Gestes sobres, propos mesurés, il est aidé par une jeune femme aussi peu loquace que lui. Après avoir noté l'heure du départ, ils ont introduit dans la mémoire de l'appareil la liste des cinquante nouveaux participants du jour.

L'ordinateur permet un classement rapide des participants

Pour les autres, pas de problème : pour ce critérium comprenant plusieurs épreuves, les concurrents ont été enregistrés lors des courses précédentes. Désormais, l'ordinateur les reconnaît lorsqu'ils se présentent à lui. Chacun, en effet, dispose d'un badge à code-barres remplaçant les traditionnels dossards. Une fois la ligne franchie, le code est lu par un stylo optique et le concurrent aussitôt enregistré avec sa performance. Bien avant que les derniers ne soient seulement en vue de l'arrivée, le classement des deux cents premiers est déjà établi et imprimé. À l'issue de l'épreuve, chaque coureur repartira avec un dossier complet sous le bras. Y figureront les places et temps des participants par catégories : seniors, féminines, vétérans, aînées, espoirs...

Pour le prix de ses services, Norbert Loye demande entre 3 000 et 4 000 francs français. Comme il suit une soixantaine d'épreuves chaque année, il vit très bien et se paie même le luxe de refuser certaines demandes. Bien entendu, Norbert n'a pas toujours exercé cette profession originale : « Amateur de course à pied, coureur moi-même, j'avais un magasin qui ne marchait pas trop mal. Jusqu'au jour où un article que j'avais en exclusivité, une chaussure de

sport révolutionnaire, est apparu dans toutes les grandes surfaces. Plutôt que de pleurer sur mon sort, j'ai décidé d'apprendre le Basic : le sport de loisir prend une telle ampleur que les organisateurs de compétitions ont un besoin évident de l'informatique. Lorsque j'ai compris cela, j'ai su ce qu'il me restait à faire. Ce nouveau job me plaît beaucoup, bien qu'il ne soit pas de tout repos. Le droit à l'erreur n'existe pas pour moi. Vous me voyez dire aux concurrents : désolé, mais j'ai fait une bourde, voulez-vous recommencer ? »

Pour éviter les mauvaises surprises, Norbert a mis au point quelques « trucs » qu'il refuse de divulguer afin de protéger l'avance acquise sur la concurrence : son succès fait des émules. Seul gros pépin encore à craindre : la panne de courant juste au moment de l'arrivée. Cela est arrivé deux fois et les acrobaties accomplies pour rattraper le coup l'ont amené à envisager une autonomie complète de la source électrique...

Sully-sur-Loire (Loiret). Décor champêtre, ambiance décontractée. Échauffement sur le green d'entraînement. Longtemps considéré comme un sport de riches, de vieux et de snobs, le golf vit sa petite cure de démocratie. A 1 500 mètres du club-house, au neuvième trou, Jean-Marie Kehr, dentiste dans la ville de Bourges, vient de flancher. Trois au-dessus du par, la balle deux fois dans les bunkers. Bien la peine de prendre un si bon départ... Désabusé, il se dirige vers son caddie, extrait un ordinateur de poche, enregistre son score ainsi que les différents coups effectués : un « bois » trop court, un « fer long » trop à droite, un second trop à gauche...

Il va falloir s'attaquer sérieusement à cette faiblesse chronique de la mi-parcours... Tout comme Norbert Loye, M. Kehr envisage de commercialiser son idée. Il a su intéresser des moniteurs de stages à ses travaux et à son programme, un véritable petit bijou. Après avoir enregistré les scores réalisés par chaque joueur sur les dix-huit trous du parcours, il peut mémoriser les différents clubs utilisés ainsi que tous les emplacements où la balle est allée se nicher. A partir de ces données, l'ordinateur sort une série de courbes faciles à interpréter. L'ensemble met en évidence qualités et faiblesses, aussi bien techniques que psychologiques, de chacun des joueurs. Un sérieux coup de main à ceux qui n'ont pas



Le temps du coureur est enregistré au clavier. Puis les cartes à code-barres sont lues par le crayon optique, permettant ainsi d'attribuer son temps à chacun des concurrents.



Par crainte d'une possible panne d'électricité, le chronométrage manuel est encore maintenu.



PRÈS DE 200 CLUBS INFORMATISÉS

toujours le temps, sur le terrain, de faire leur autocritique.

On pourrait multiplier les exemples, le constat resterait le même : l'informatique fait son petit bonhomme de chemin dans les milieux sportifs. Elle n'en est toutefois qu'à ses balbutiements : si de grands projets ont été imaginés, rares sont ceux qui ont vu le jour. Témoin celui, appuyé par le ministère du Temps libre, qui visait à doter l'ensemble des fédérations sportives de puissants ordinateurs. Le but était de faciliter la gestion financière de ces mastodontes administratifs et de les aider à organiser les compétitions. Faute d'avoir pu (su ?) prendre en compte les besoins réels des clubs qui forment le tissu sportif, le projet est tombé à l'eau. Résultat : l'heure des petits débrouillards a sonné. D'autant que, si l'idée est bonne, elle peut être monnayée.



Grâce à l'ordinateur et à la lecture par crayon optique, Norbert Loye et sa compagne peuvent donner le classement imprimé au fur et à mesure des arrivées.

15-40, jeu, set et match. Sur l'écran de télévision, le score de la partie vient de s'inscrire : 6-4, 6-2, 6-3. La finale n'a été qu'une formalité pour le favori de l'épreuve. Le club du Rosaire organise chaque année à Sanary, dans le Var, une compétition de tennis s'étalant sur une dizaine de jours. Pareil tournoi coûte cher et mobilise les énergies durant des mois. Tout cela serait peu de chose s'il n'y avait la crainte de perdre beaucoup d'argent : l'équilibre bud-

gétaire n'est pas une mince affaire pour les clubs de modeste importance. Afin d'attirer les spectateurs, il convient donc d'offrir une palette de joueurs de qualité. Hélas ! ces derniers ne se déplacent pas pour rien, les droits d'inscription ne peuvent être trop élevés, les sponsors hésitent à financer les compétitions régionales... Alors on se tourne naturellement vers la publicité.

« Pub », sport et informatique : un nouveau mariage de raison

Ces réflexions ont amené Richard Garcia, joueur de tennis et amateur d'informatique, à concevoir un logiciel permettant de faire défiler des pages de publicité en alternance avec les résultats des matchs. Proposée à des commerçants locaux, la formule connaît un certain succès. Diffusées cinquante à cent fois par jour, les annonces touchent près de cinq mille personnes. Certes, l'idée n'est pas nouvelle : aux États-Unis, depuis longtemps, les jeux du stade sont agrémentés de monstrueux panneaux tapageurs, clignotants, qui vantent la joie-de-vivre-Coca-Cola ou les mérites de Green Giant, le tout géré par ordinateur.

En France, la SG2 (filiale de Schneider) avait mis en place, voilà quelque temps, un système d'arbitrage informatique pour les compétitions de ski de fond. Mais c'était à une autre échelle, et les annonceurs payaient le prix fort.

Rien de tel à Sanary où l'on pense sans doute que *small is beautiful* (petit est beau). « Difficile d'évaluer les retombées commerciales, estime un annonceur. J'ai accepté de tenter l'expérience parce que c'était nouveau : je suis pour le progrès. » Au club, on touche 15 % des recettes.

Huit cents kilomètres plus au nord, à Roland-Garros, la question ne se pose même pas. Il est vrai que les chiffres sont d'une tout autre dimension. Le budget annuel consacré à l'informatique par la Fédération française de tennis est en effet de six millions de francs. Un système d'ordinateurs professionnels très puissants, comprenant un HP 3000 et quelques HP 125 (utilisés comme terminaux), permet la gestion du formidable fichier des licenciés. Un travail colossal : la FFT compte 1 200 000 adhérents. Pour suivre l'évolution des athlètes et l'organisation des compétitions, tout, ou presque, reste à faire.

Il est vrai que, selon les disciplines sportives, la multitude des règlements et la nature

même des performances interdisent des solutions classiques : celles qu'affectionnent les entreprises qui offrent leurs services.

L'exemple de la natation, de ce point de vue, est caractéristique. La traduction en « points » de chaque performance est un casse-tête pour les responsables des clubs : on utilise pour cela une table de conversion. Très importants, ces « points » : ils permettent d'établir le classement national des clubs qui déterminera la répartition des subventions. Pourtant, la formule permettant de passer du « chrono » à sa traduction chiffrée était ignorée de tous. Il a fallu confier à des mathématiciens le soin de la retrouver pour pouvoir ensuite songer à l'informatisation. Et puis, lorsqu'un jeune réalise une performance intéressante, il faut parfois deux ou trois mois pour la situer sur le plan national. Dans les clubs, on aimerait plus de célérité de la part de la fédération. Pourquoi, pensent certains, ne pas utiliser les services du Minitel et porter ainsi rapidement à la connaissance de tous les résultats du dernier week-end ?

De nombreuses initiatives ont été prises par les clubs

En attendant que de telles décisions puissent être prises, on ne se croise pas les bras dans les régions. Certains comités commencent à se lancer, seuls, dans l'informatique. Près de deux cents clubs ont désormais leur ordinateur. Il sera maintenant difficile à la Fédération française de natation d'imposer une solution commune sans de longues tractations. L'investissement intellectuel, technique et financier consenti par certains a été tel qu'aucune décision négligeant leurs besoins réels ne pourra être imposée.

Ce petit voyage, qui délaisse les temples classiques de la compétition pour goûter le charme des terrains de province, semblera peu sérieux à certains. D'autres, pour avoir vu à la télévision une sportive célèbre étudier le jeu de ses adversaires à grand renfort d'images synthétiques, resteront sur leur faim. Pourtant, si sport et informatique peuvent sans aucun doute envisager une longue vie commune, leurs épousailles ne sont pas encore célébrées. La réalité du moment est davantage faite de ces petites expériences individuelles qui, tout en s'ignorant les uns les autres, tissent sans le savoir la même tunique. C'est du moins ce que j'ai cru découvrir au hasard de quelques rencontres. Jean-Louis Soulié VO

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...*



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

BON DE COMMANDE
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
 + Cassette 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 préreglé de cassettes type DR 10	570 F TTC
Paire de manettes de jeux avec son interface	320 F TTC
Interface d'imprimante "Centronic parallele"	320 F TTC
Imprimante 4 couleurs papier standard	2.190 F TTC
Interface disquette	N.C.
Stylo optique	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

13 Micros portatifs à prix charter[®] Duriez



DURIEZ EST LE PREMIER spécialiste des calculatrices avancées et ordinateurs portatifs.

Fondé en 1783, Duriez ne se laisse pas emballer par le non-durable. Il propose tous les derniers modèles valables,

avec accessoires, programmes de jeux, d'affaires et personnels, livres, modes d'emploi, notices descriptives : Sharp, Canon, Olivetti, Casio, Hewlett-Packard, Epson...

Duriez est ouvert 132, Bd St Germain, Paris 6^e (M^o Odéon) de 9 h 35 à 19 h sauf lundis. Machines à écrire, papeterie, matériel de bureau : 112, Bd St Germain. Ouvert lundi au samedi 9 h 30 - 18 h 30. Fermé lundi et samedi de 13 à 14 h.

★ Achetez sur place ou par poste ★

13 LOGICIELS TEXAS TI 99A			
Burger Time..... F ttc	250	Interface magnéto FA3	275
jeux Vidéo 2	188	Imprimante FP12	635
Hopper	250	PB700	1660
Supper Demon Attack	250	Traceur 4 coul.	2280
Return to Pirate's Island	250	Magnéto intégrable	850
Star Trek	250	Mémoire 4 Ko	427
TI Invaders	188	FP200	2990
Othello	188	Mémoire 8 Ko	623
Jaw Breaker	250	Cordon magnéto	85
Mash	250	Traceur 4 coul. av. cordon	2281
A-Maze-ing	134	Cordon imprim. parallèle	390
Gestion privée	380	Lecteur disquettes	4430
Mini-mémoire	500	Clavier numérique	512
		Adapteur secteur	225
		Olivetti M 10	5990
Sharp PC 1500 A	1980	Mémoire 8Ko	828
Imprimante CE 150	1990	Adapteur secteur	98
PC 1500 A + CE 150	3900	Cordon Imprim. parallèle	199
Extension 16K protégéable			
CE 161	1700	Canon XO.7 (8 Ko)	2170
Interface RS 232 parallèle	1990	Traceur 4 coul.	1850
PC 1401	1290	XO.7 + traceur	3900
PC 1251	1215	Mémoire 8 Ko	850
PC 1245	750	Carte 4 Ko	412
Périph. pour 1251 ou 1245		Cable magnéto	65
Interface magnéto	169	Amplific. RS232 + Cordon	725
Imprimante + inter. magn.	790	Cordon imprim. parallèle	290
Imprim. + magnéto intégré	1590	Carte fichier	530
		Adapteur secteur	82
HP41 CX	2880		
Lecteur de cartes	1850	Epson HX20	5800
Accus rechargeables	390	Magnéto	1100
Chargeur	155	Mémoire 16 Ko	1200
		Modem + cordon	1755
Casio FX 702 P	1090		
Interface magnéto FA2	280		
Imprimante FP 10	610		
FX 802 P	990		
PB 100	675		

Voyez le Banc d'Essai Duriez

24 PAGES SUR SHARP, COMMODORE, SINCLAIR, ORIC, CASIO, EPSON, THOMSON, etc...
Ce Banc-d'Essais-Catalogue est un condensé de caractéristiques techniques précises, sans délayage publicitaire. Il est complété par des appréciations et des tests Duriez sans complaisance. Et des conclusions pour guider votre achat.

Je commande à prix charter[®] Duriez:

à adresser (Découpé, ou photo-copié) 132, Bd St-Germain, 75006 Paris
Tél. 329-05-60

...calculatrice(s) marques et modèle suivants :

.....

.....

.....

Port et emballage 40 F

Ci-joint chèque de F

toutes taxes incluses (ou)

Je paierai à réception (Contre Remboursement), moyennant un supplément de 30 F

Mes Nom, Prénoms, Adresse (N^o, Rue, Code, Ville) :

.....



Ci-joint 3 timbres à 2 F pour :

1 catalogue Duriez complet gratuit (calc. Scientifiq., et imprimantes, (Machines à dicter, Répondeurs téléph., Mach, à écrire, Duplicateurs, Matériel bureau, Classeurs, etc...)

Bulletin de micro-ordinateurs avancés.

faites découvrir
VOTRE ORDINATEUR

LE MAGAZINE DE L'INFORMATIQUE A LA MAISON

à vos amis

OFFREZ-LEUR UN

ABONNEMENT

VOIR DERNIÈRE PAGE

ARP

PSI: PROGRAMMEZ DE VOS PROPRES AILES

Vous avez du mal à résoudre certains problèmes pratiques de la programmation car vous manquez de méthode ?

Les ouvrages de la collection "techniques et méthodes" vous fourniront les moyens d'approcher un problème particulier sous un angle très général grâce à des techniques spécifiques.

TECHNIQUES DE PROGRAMMATION DES JEUX

par David Lévy
256 pages - 110,00 FF

Tout le monde aime jouer, même si en fonction des goûts de chacun les préférences diffèrent grandement. D'un individu à l'autre on constate que la structure mentale qui permet de briller aux échecs, au bridge, au backgammon ou au poker est aussi particulièrement adaptée à la résolution de mots croisés ou à la programmation des ordinateurs. Dans le même ordre d'idée, la programmation sur ordinateur individuel des jeux intellectuels réserve de grandes joies à cette catégorie de joueurs. C'est à eux que s'adresse cet ouvrage qui aborde la transformation des stratégies et des tactiques des principaux jeux intellectuels en algorithmes de programmation.



LA PROGRAMMATION INVENTIVE

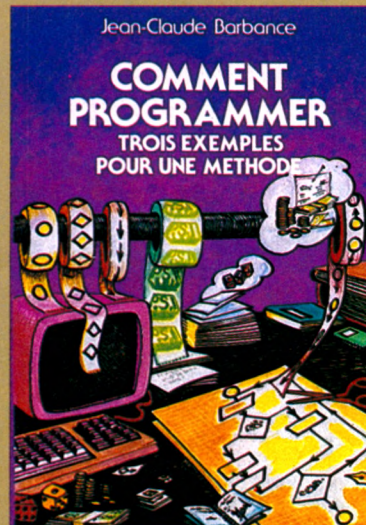
par Xavier de la Tullaye
160 pages - 95,00 FF

Voici une analyse du processus de raisonnement logique qui conduit à la programmation : en procédant par analogies et en s'appuyant sur des exemples simples (programme d'une journée, construction d'une étagère), l'auteur initie au maniement des outils de la programmation : l'ordinateur lui-même, l'algorithme, l'organigramme, l'écriture du programme. A la fin du livre il ne reste plus au lecteur qu'à faire preuve d'imagination pour réaliser des programmes.

MÉTHODES DE RÉALISATION DES PROGRAMMES

par Michel Benelfoul
104 pages - 80,00 FF

Cet ouvrage s'adresse aux utilisateurs d'ordinateurs individuels qui, après avoir appris le Basic, sentent le besoin d'une approche méthodique de la réalisation des programmes : définition du problème, étude de la solution, programmation, mise au point, maintenance. Une définition rigoureuse du vocabulaire informatique et de nouveaux concepts d'analyse, tirés des mathématiques modernes y sont exposés.



COMMENT PROGRAMMER

(Nouvelle Edition)
Trois exemples pour une méthode
par Jean-Claude Barbance
216 pages - 100,00 FF

Jean-Claude Barbance s'adresse ici à ceux qui connaissent déjà le Basic et désirent aborder les principes fondamentaux de la réalisation des programmes : définition d'objectifs, analyse, confection des organigrammes et mise au point. Les trois exemples traités dans ce livre sont écrits en Basic standard et le lecteur pourra aisément adapter les programmes à son ordinateur. Cet ouvrage a fait l'objet d'une mise à jour complète.



COLLECTION "TECHNIQUES ET MÉTHODES"



35 FF =	250 FB - 12,20 FS
60 FF =	465 FB - 19,10 FS
70 FF =	540 FB - 22,20 FS
80 FF =	620 FB - 25,30 FS
90 FF =	695 FB - 28,40 FS
100 FF =	770 FB - 31,50 FS
110 FF =	850 FB - 34,60 FS
120 FF =	925 FB - 37,80 FS
130 FF =	1000 FB - 40,80 FS

Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à :

FRANCE : P.S.I. diffusion - BP 86
77402 Lagny-s/Marne Cédex - Tél. : (6) 006.44.35

BELGIQUE, LUXEMBOURG : P.S.I. Benelux
5, avenue de la Ferme Rose 1180 Bruxelles
Tél. : (2) 345.08.50

SUISSE : P.S.I. Suisse - Case postale - Route neuve 1
1701 Fribourg (Suisse) - Tél. : (037) 23.18.28 - CCP 17 56 84

CANADA : S.C.E. Inc - 65, avenue Hillside Montréal
(Westmount) - Québec H3Z1W1 - Tél. (514) 935.13.14

DÉSIGNATION	NOMBRE	PRIX
TOTAL		

par avion ajouter 8 FF (75 FB) par livre
pour la Suisse, ajouter 1,50 FS pour tous les ouvrages

Signature obligatoire pour paiement
par carte de crédit

Paiement par chèque joint Paiement en FF par carte bleue VISA (à P.S.I. DIFFUSION uniquement paiement supérieur à 50 FF)

N° _____ Date d'expiration _____

NOM _____ PRÉNOM _____

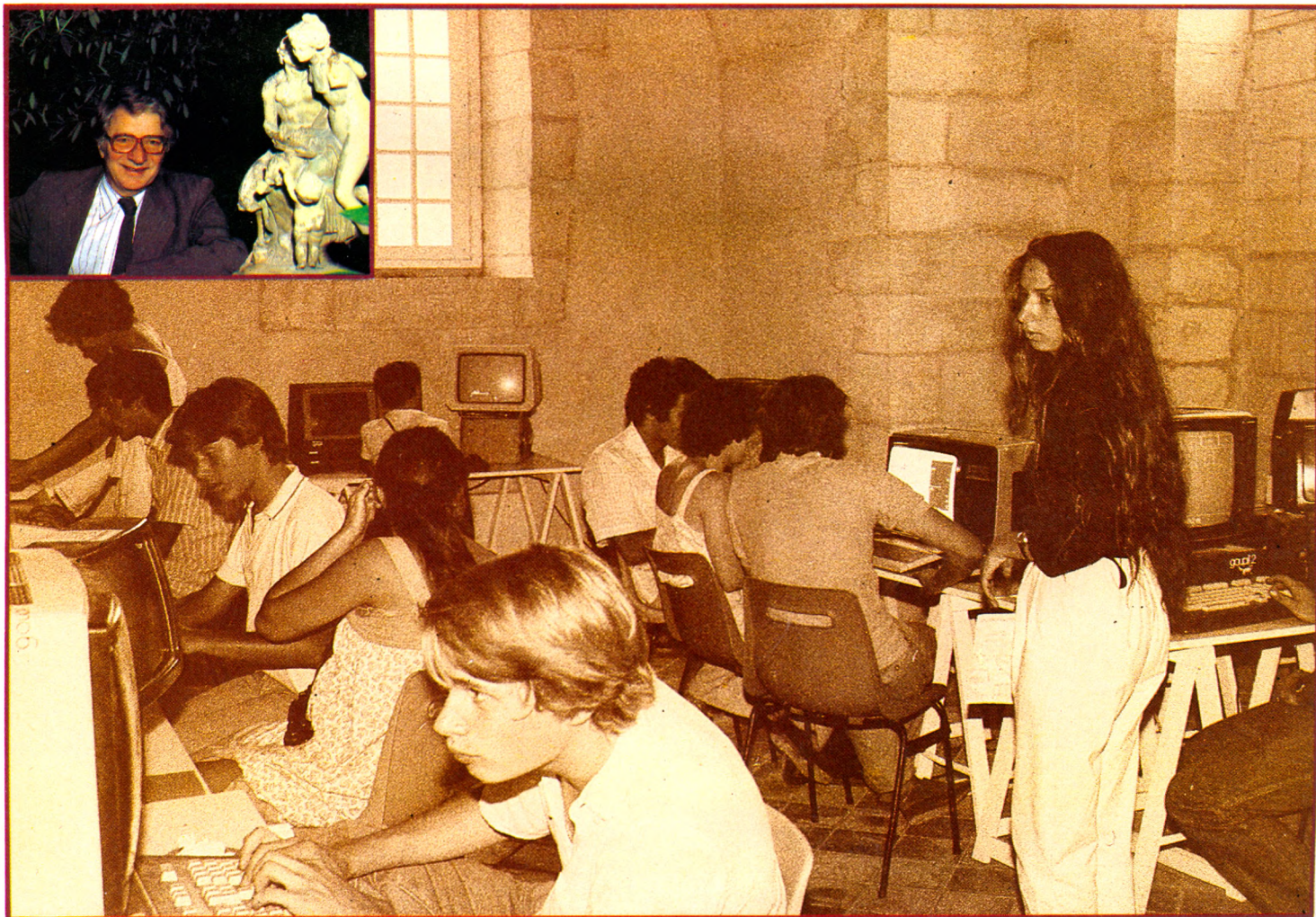
RUE _____ N° _____

CODE POSTAL _____ VILLE _____

LE II^e FESTIVAL DU LOGICIEL

PRÈS DU PONT D'AVIGNON LES PROGRAMMES TOURNENT EN ROND...

Au « Rodrigue as-tu du cœur ? » du premier festival de France vont répondre, à Villeneuve-lès-Avignon, les ronronnements des ordinateurs du II^e Festival du logiciel. Au départ, un homme, qui en convainc d'autres... Et à l'arrivée, plus importantes peut-être encore qu'un succès, les perspectives qu'ouvre cette manifestation à tout un champ de la créativité. Spécialistes comme non-spécialistes, utilisateurs comme créateurs, tous les « festivaliers » d'Avignon y ont accès.



Alain Schlumberger (en haut), créateur du Festival du Logiciel. Sous les voûtes gothiques de la Chartreuse de Villeneuve-lès-Avignon, chacun pourra essayer les logiciels sur 80 ordinateurs mis à la disposition du public.

Faussement modeste, Alain Schlumberger? Non, modeste tout court, et surtout davantage porté à s'interroger sur l'avenir qu'à évoquer son passé. À peine si, cédant au feu agressif des questions, il concède avoir été un des tout premiers en France à apprendre le premier langage qu'ait connu l'informatique : le Fortran. C'était vers 1955... Et, sur la période qui s'étend jusqu'en 1980, à peine s'il lâche, sans autres détails, qu'il est aussi à l'origine d'une des premières sociétés françaises de conseil en informatique. Cette année-là, il est tout prêt d'ailleurs à rompre avec vingt-cinq ans de sa vie professionnelle et à laisser comme « nouvelle adresse » les îles bleutées, effleurées d'alizés, que chante Pierre Perret.

Adieu les cocotiers... Vive l'informatique !

Mais la venue d'une informatique personnelle, d'ordinateurs individuels, les perspectives de communications jamais vues que cela apporte l'attirent. Foin de la Grande Bleue festonnée de cocotiers, il replonge dans cette informatique nouvelle qui va donner au grand public la maîtrise d'une technologie qui jusqu'à présent lui échappait.

Au travail ! Avec un ami, Olivier Sidler, il concocte en 1981 un programme pour permettre à chaque ménage de calculer le coût de ses dépenses énergétiques. Le programme est parfaitement accessible à tous, mais les pouvoirs publics, eux, n'y croient pas trop. « *La majorité des gens ne sont pas assez évolués pour s'intéresser à un logiciel* », s'entend même dire Alain Schlumberger par un maire breton promu ministre. Les faits démentent ce jugement.

« Exposé » à la Foire de Paris, le logiciel attire 1 200 ménages. Ils l'essaièrent jusqu'à ce qu'un bilan de synthèse final sorte de l'imprimante, portant le calcul complet de leurs dépenses énergétiques.

Pour Alain Schlumberger, la preuve est faite : un nouveau moyen de communication, de réflexion, d'analyse, est en germination, prêt à s'ancre dans les mœurs quotidiennes. En « amateur », il a écrit le programme. Mais y a-t-il d'autres amateurs auteurs de logiciels, d'autres créateurs dans ce nouveau mode d'expression qu'est l'informatique ?

L'informatique des années 80 est, à quelques rares exceptions près, dominée par l'industrie anglo-américano-nipponne. Les programmes sont, au mieux, réécrits pour le marché français. Mais une « culture » ne se forge pas à travers une traduction ! Et si le

problème n'est pas posé en ces termes pompeux, il n'est pas faux de prétendre qu'il est au cœur des soucis du créateur du Festival du logiciel, lorsqu'il rencontre Bernard Tournier, le directeur du Centre international de recherches, de création et d'animation de Villeneuve-lès-Avignon. Ensemble, et avec le concours actif de nos amis de la revue *L'Ordinateur Individuel* et de Jacques Rigaud, de RTL, ils ont organisé l'an passé le premier festival, presque à portée de voix de la célèbre cour du palais des Papes, si imprégnée du souvenir de Gérard Philipe et de Jean Vilar.

FESTIVAL DU LOGICIEL 1984

L'Association du Festival du logiciel encourage la création et la promotion des logiciels de qualité écrits par des auteurs de langue française. Elle regroupe le Circa (organisme qui anime la Chartreuse), la revue *L'Ordinateur Individuel*, RTL et la société de conseil Ten.

L'association organise notamment le 2^e Festival du logiciel, qui se déroulera à la Chartreuse de Villeneuve-lès-Avignon, du 9 au 29 juillet. Un lieu de rencontre obligé pour les auteurs, les éditeurs et les constructeurs.

Pour tout renseignement : Festival du logiciel, Circa la Chartreuse, 30400 Villeneuve-lès-Avignon. Tél. : (90) 25.05.46.

Le trac des saltimbanques ne les épargne pas. Le public sera-t-il au rendez-vous, dans la chapelle et les cellules délaissées par les moines de la chartreuse de Villeneuve-lès-Avignon ? D'emblée, une trentaine de logiciels déjà édités sont proposés aux organisateurs. Mais que va-t-il en être des auteurs anonymes, isolés, non reconnus encore ? Répondront-ils à un « appel » qui, s'il est moins dramatique que d'autres, reflétera l'imaginaire, les possibilités créatives d'une société face aux technologies de son temps, de son futur ?

Jeux d'adresse, diététique, musique ski sur l'Everest...

L'inquiétude dure peu. Bien vite, près de six cents demandes de renseignements arrivent au bureau du festival. Et la matière proposée par les créateurs semble riche. « *Nous sommes comme une galerie d'art. Nous fournissons les murs, les clous où accrocher les tableaux. Nous suscitons leur venue. Encore faut-il que le public réponde comme*

l'an dernier ! », ajoute Alain Schlumberger. Le public, on l'attend. Les machines pour faire tourner les programmes sont là. Des animateurs sont engagés pour aider le novice à se dépêtrer si se pose un problème. Un catalogue des logiciels est mis à la disposition du passant. Tests de caractère, jeux d'adresse, programmes traitant de diététique, logiciel pour enseigner la musique, descentes à ski de l'Everest, méthode d'entraînement rapide à la lecture, à l'enseignement de la géographie ou aux techniques d'investissement en matière d'isolation thermique des maisons individuelles, il y en a pour tous les goûts !

Les lauréats de l'an passé : de 13 à 44 ans

Les auteurs ont répondu en masse, et un public de plus de quatre mille personnes va juger leurs programmes — deux cents au total. Le doyen des lauréats a 44 ans, le benjamin 13 ans. Les pros de l'édition sont présents. Mais si leur rencontre avec les créateurs est importante, la seule confrontation de ces derniers entre eux l'est tout autant, pense Alain Schlumberger. « *Chacun travaillait plus ou moins seul. Ici, il peut se mesurer à d'autres œuvres.* »

Quel impact peut avoir cette manifestation sur la créativité ? L'importance du festival ne se mesure pas seulement à l'ampleur de ses retombées économiques ultérieures. Ici, à travers les débats, les discussions, les échanges, c'est dans une dynamique nouvelle que s'inscrit dorénavant ce domaine particulier de la création.

Qu'apportera la deuxième édition du festival ? Déjà, au moment où nous écrivons, les demandes de participation sont supérieures de 50 % à l'an passé. Du 9 au 29 juillet, quelque quatre-vingts appareils mis à la disposition des curieux feront tourner les programmes.

Et pour les festivaliers d'Avignon 84, il ne s'agira pas de choisir entre le Rodrigue du Cid et l'ordinateur, entre la déclamation des stances à Chimène et « l'offense » informatique... Les ordinateurs participent eux aussi à la création du ballet que la compagnie de Jean-Marc Matos présentera du 28 juillet au 1^{er} août à la salle Benoît-XII, dans le cadre du traditionnel festival.

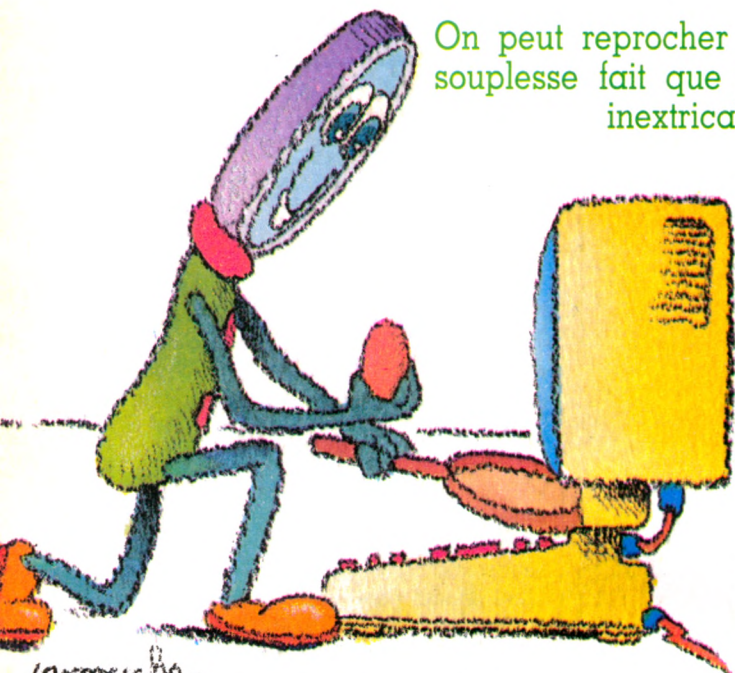
Dans les cellules des anciens chartreux comme sur les scènes de la cité des Papes, les formes d'une autre culture sont en train de se créer.

Pierre Bernard Soulier √

* La Fondation de France et Antenne 2 ont aussi apporté leur contribution.

LE BASIC A LA LOUPE

LA LOGIQUE DU BASIC



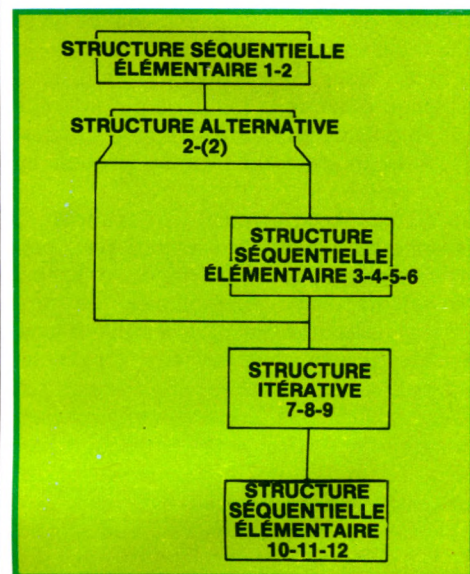
On peut reprocher au Basic d'être un langage non structuré, car sa souplesse fait que l'on peut très facilement tisser un enchevêtrement inextricable d'instructions. Les GOTO successifs nous aideront.

7. Prendre un œuf, le casser.
8. Le laisser tomber (sans la coque) dans la poêle.
9. Peut-être recommencer les opérations 7 et 8 plusieurs fois, tout dépendant du nombre d'œufs désiré.
10. Laisser cuire.
11. Saler à convenance.
12. Servir.

Oui, nous avons détaillé douze manipulations. On pourrait certes détailler encore plus. Par exemple :
3 (bis). Prendre une boîte d'allumettes.
4 (ter). L'ouvrir.

deux termes d'une alternative (de la forme Si... alors... sinon...).

Enfin, le nombre d'œufs à casser est décrit par une structure itérative, les opérations 7 - 8 - 9 sont exécutées plusieurs fois, en fonction du nombre d'œufs à utiliser. On détermine ainsi le schéma de résolution de ce problème :



On peut montrer que tout sous-programme peut se réduire à ces trois structures de base : séquence, alternative, itération.

L'analyse va consister à bien délimiter ces structures (comme je l'ai fait pour l'allumette). Ce n'est qu'ensuite qu'il faudra programmer.

Pour conclure, rappelons les règles à respecter pour obtenir des programmes structurés en Basic :

- tout programme doit être décomposé en sous-programmes courts,
- un sous-programme doit être construit à partir des trois structures décrites plus haut,
- GOTO doit être évité,
- le programme doit être abondamment commenté.

Dans les précédents numéros de *Votre Ordinateur*, nous avons appris à répertorier nos programmes en utilisant le mot REM, nous avons vu aussi comment placer des commentaires en cours de programme de façon à bien en séparer les diverses parties. La trace ainsi laissée correspond à l'état du raisonnement que nous avons suivi lors de la résolution du problème.

Nous nous sommes exercés à faire des organigrammes correspondant à des solutions de problèmes. Cette tâche d'analyse est absolument indispensable si l'on souhaite aboutir à un résultat cohérent, facilement utilisable par autrui, ou par soi-même quelques mois plus tard.

La démarche est identique en tous points aux gestes habituels de notre vie courante ; par exemple, si je désire me faire des œufs sur le plat, je dois :

1. Prendre un plat ou une poêle à frire.
2. Poser l'ustensile sur le gaz.
- 2 (bis). Si le gaz est allumé, je passe en 6.
3. Prendre une boîte d'allumettes.
4. Sortir une allumette et l'allumer.
5. Allumer le gaz.
6. Placer du beurre dans la poêle.

- 4 (1). Prendre une allumette.
- 4 (2). Fermer la boîte.
- 4 (3). Frotter l'allumette.
- 4 (4). Ouvrir le gaz.
- 4 (5). Placer l'allumette enflammée sur le feu.

Vous vous apercevez qu'il faut détailler chaque geste et l'effectuer dans l'ordre. C'est très important. Imaginez ce qui pourrait arriver si, par malheur, vous omettiez une seule de ces instructions. La logique est donc indispensable, et nous avons appris cette logique dès notre plus jeune âge, sans bien nous en rendre compte. Nous effectuons tous des analyses logiques dans notre vie quotidienne, sans en être forcément conscients.

Programmer de façon structurée relève de la même analyse. Le problème posé ici peut se décomposer en séquences élémentaires :

- 1 et 2 sont une séquence,
- 3 - 4 - 5 - 6 sont une autre séquence,
- 10 - 11 - 12 sont une autre séquence.

Dans une séquence, chaque instruction se déroule après une autre de façon logique. De la même façon, nous avons introduit une structure alternative, l'une en 2 (bis). Une structure alternative permet le choix entre

L'INSTRUCTION DU MOIS

ON...GOTO ET ON...GOSUB SUIVANT...VA EN

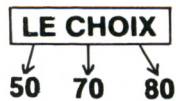
Il s'agit ici d'un aiguillage multiple qui, à partir d'une instruction où une variable numérique prend les valeurs 1, 2, 3..., permet d'aller vers d'autres instructions que nous appellerons 50, 70, 80... pour l'exemple. Si la variable est U, on écrira :

```
ON U GOTO 50, 70, 80
```

Les virgules séparent les numéros de lignes. Si U égale 1, on va en 50, et là, le programme exécutera la ligne 50, puis les suivantes.

Si U égale 3, on va en 80, et ainsi de suite...

Comment figurer ce choix multiple ? Je vous propose la représentation suivante :



Essayons un petit exercice. Ce soir, j'ai le choix entre trois possibilités :

- soit regarder la télévision,
- soit aller me coucher,
- soit aller au restaurant.

L'organigramme correspondant va fixer le choix suivant trois possibilités. Il va envisager :

- entrer un nombre entre 1 et 3,
- aller sur diverses lignes
1 correspond à "TELEVISION"
2 correspond à "COUCHER"
3 correspond à "RESTAURANT"

Ce programme (schéma n° 1) est caractérisé par un chemin simple "COUCHER", et deux chemins plus ou moins complexes qui peuvent nous mener vers d'autres actions.

L'écriture ne présente aucune difficulté ! Pour la commodité, nous ne détaillerons pas les actions successives qui pourraient être menées, en particulier pour aller au restaurant. Tous les chemins aboutissent à un "COUCHER".

5 REM UTILISATION DU CHOIX MULTIPLE

```
10 INPUT U
```

```
15 ON U GOTO 50, 70, 80
```

```
50 PRINT "JE REGARDE LA TELE"
```

```
70 PRINT "JE VAIS ME COUCHER"
```

```
75 END
```

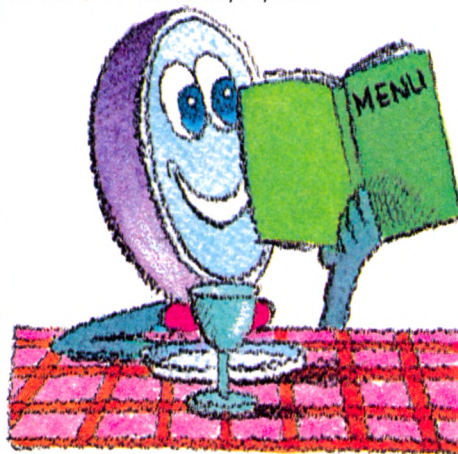
```
80 PRINT "JE VAIS AU RESTAURANT"
```

```
85 GOTO 70
```

Il est important de noter que ce choix multiple remplace plusieurs tests IF... THEN qui se succéderaient.

Il est aussi possible de se brancher sur des valeurs différentes de U, par exemple 95, 96, 97. Dans ce cas, la ligne 15 devient :

```
15 ON U 94 GOTO 50, 70, 80
```



Pour ON... GOSUB, les commentaires qui ont été faits pour GOTO sont valables. On se souviendra que GOSUB doit obligatoirement être suivi de RETURN, si l'on ne veut pas obtenir un message d'erreur, toujours perturbant.

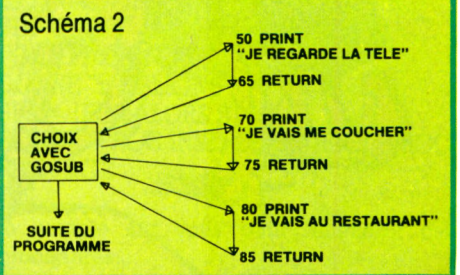
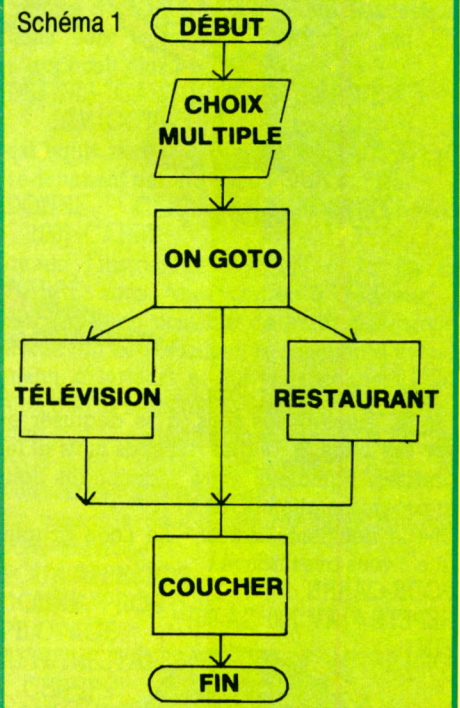
Le choix se représente alors selon le schéma n° 2.

Ce type de choix multiple est très utile lorsque l'on veut utiliser un menu d'écran, qui affiche plusieurs choix numérotés. Si vous avez réalisé un programme de compte de chèques, vous pouvez y accéder de plusieurs façons :

1. Chèques reçus.
2. Chèques émis.
3. Solde du compte.

Dans un programme de jeu, suivant le résultat d'un calcul, vous pouvez être renvoyé vers telle ou telle partie du programme. Finalement, ce type de choix est très intéressant car il remplace plusieurs tests et, compte tenu de ce que nous avons dit, il facilitera une programmation structurée, à condition d'en user avec GOSUB.

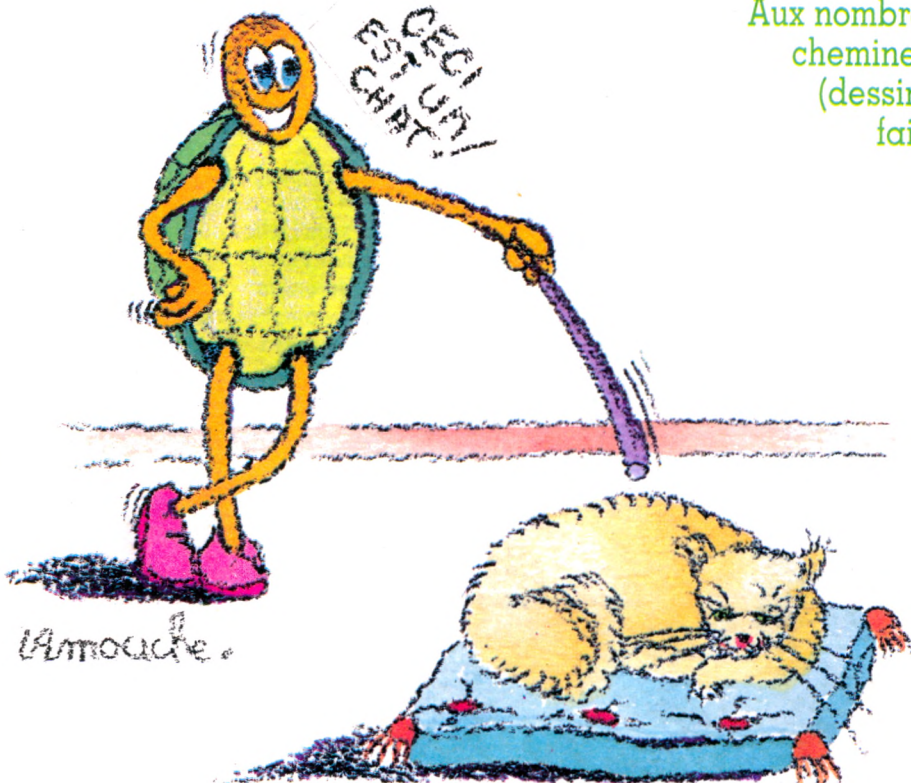
Jean-Michel Jégo ✓



LOGO

LE STYLE DU LOGO

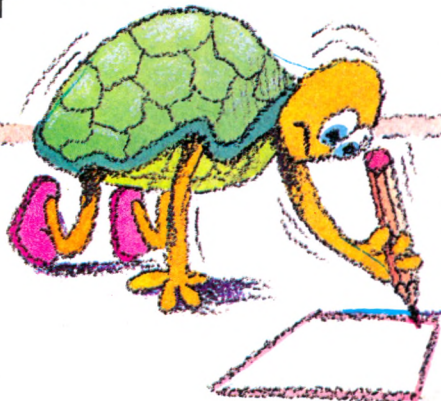
Aux nombreuses fonctions examinées lors du cheminement irrésistible de la tortue Logo (dessiner, émettre des sons, se déguiser, faire des jeux de mots) s'ajoute celle d'éditeur. Son rôle s'apparente à celui d'un éditeur littéraire : corriger les épreuves d'un manuscrit.



Après avoir appris à dessiner, à émettre des sons, à se déguiser en lutins, à jongler avec les mots et les phrases, l'amateur entre maintenant dans la programmation LOGO.

Dès le deuxième article, "Le Logo graphique", vous avez trouvé :

```
POUR CARRE
REPETE 4 [AV 100 GA 90]
FIN
```



POUR est le mot Logo le plus important. Il vous permet de créer votre propre vocabulaire, et d'appeler un chat un chat. Les nouveaux mots ainsi créés ont le même statut que les primitives. Ce sont les procédures.

La primitive AVANCE implique, pour une exécution correcte, d'être suivie d'un nombre de pas. Par analogie, une procédure peut aussi avoir besoin du complément d'une ou de plusieurs informations. Ce sont ses PARAMÈTRES. Vous en avez déjà rencontré un exemple :

```
POUR CARRE : COTE
REPETE 4 [AV : COTE GA 90]
FIN
```

Le mot "COTE" est le paramètre de CARRÉ, et sa valeur : COTÉ n'a besoin d'être définie qu'à l'exécution. Par exemple, CARRÉ 75.

Nous distinguerons deux types de procédures : les procédures commande et les procédures fonction.

Les procédures commande ont une action autonome. Par exemple, CARRÉ fait dessiner un carré à la tortue, quelle que soit sa position initiale.

Les procédures fonction sont chargées d'élaborer un résultat pour une autre procédure. Par exemple, calculer la distance de deux points dont les coordonnées sont connues, par le fameux théorème de Pythagore. Vous savez tous que, en appelant x1 y1 les coordonnées du premier point, et x2 y2 celles du second, la distance entre ces deux points est la racine de la somme des carrés des différences entre les abscisses et entre les ordonnées... Ouf! Passons à la procédure :

```
POUR DISTANCE :X1 :Y1 :X2 :Y2
RETOURNE RCAR (((:X2 - :X1) (:X2 - :X1)
+ ((:Y2 - :Y1) (:Y2 - :Y1)))
```

FIN

AFFICHE DISTANCE 0 0 30 40 donnera 50

Une procédure fonction se reconnaît facilement : elle contient toujours la primitive RETOURNE (ou SORS ou RENDS, selon les versions). Rappelez-vous la fiche programme Logo n° 18 de VO n° 5 : coder.phrase, coder.mot, coder.cara.

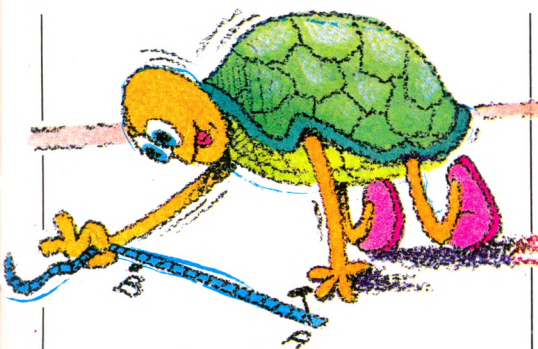
Les procédures fonction ne sont pas réservées aux mathématiques. Par exemple, trouver le radical d'un verbe du premier groupe :

```
POUR RADICAL :VERBE
RETOURNE SAUFDERNIER SAUFDERNIER
:VERBE
```

FIN

AFFICHE RADICAL "ENTRER
ENTR

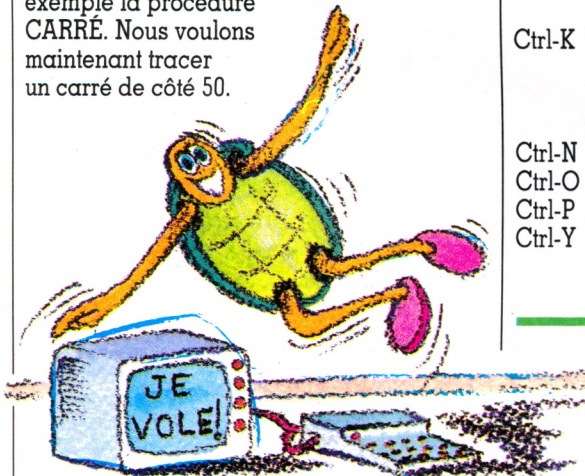
Les procédures de type fonction seront donc appelées par des procédures commande.



POUR PREMIERE.PERSONNE :V
AFFICHE PHRASE "JE MOT RADICAL :V
"E

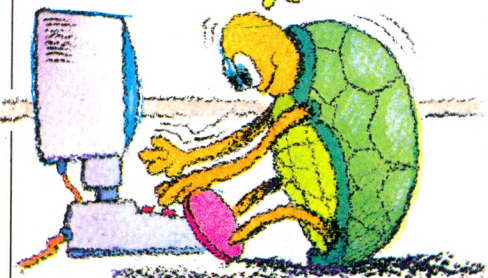
FIN
PREMIERE.PERSONNE "VOLER
JE VOLE

Modifier une procédure. Prenons comme exemple la procédure CARRÉ. Nous voulons maintenant tracer un carré de côté 50.



Il faudrait réécrire une nouvelle procédure et lui trouver un nouveau nom. Nous pouvons aussi faire appel à l'ÉDITEUR pour modifier CARRÉ. Un éditeur est un programme qui joue le rôle d'un éditeur en littérature. Son travail est de recevoir un manuscrit et de le rendre sous forme de produit fini. Pour corriger les épreuves, vous disposez

PRIX
GONCOURT



d'un écran sur lequel s'affichent les textes et d'un curseur qui peut se déplacer dans tous les sens. Les commandes du curseur sont des touches spéciales, en général associées à la touche "Ctrl" qui a les mêmes fonctions que la touche "Shift". Voici la liste des principales commandes d'édition, sachant que chaque version Logo peut posséder les siennes. Toutes les commandes se rapportent au curseur texte.

- Ctrl-A Ramène en début de ligne.
- Ctrl-B Déplace de une position vers la gauche
- Ctrl-C Fin d'édition. Conserve les modifications.
- Ctrl-D Détruit le caractère sous le curseur.
- Ctrl-E Amène en fin de ligne.
- Ctrl-F Déplace de une position vers la droite.
- Ctrl-G Fin d'édition. Ne conserve pas les modifications.
- Ctrl-K Détruit la fin de la ligne, mais conserve l'information détruite qui pourra être restituée à tout endroit par Ctrl-Y.
- Ctrl-N Descend d'une ligne.
- Ctrl-O Ouvre une ligne.
- Ctrl-P Remonte d'une ligne.
- Ctrl-Y Inclus l'information détruite par Ctrl-K.

Faut-il ou non écrire avec des guillemets ?

Certains éditeurs utilisent les touches à flèches pour simplifier encore vos corrections. Tout caractère tapé est automatiquement inséré à la place du curseur. Le reste de la ligne se décale. Pour avoir la liste complète des commandes, il suffit de consulter le manuel correspondant à votre version.

La primitive ÉDITE, suivie du nom de la procédure à modifier, introduit le mode éditeur. C'est théoriquement simple. En réalité, la syntaxe varie d'un Logo à l'autre. Il existait deux règles : faire précéder ou non le nom de la procédure du caractère guillemets : ÉDITE CARRÉ ou ÉDITE "CARRÉ. La seconde représentation est moins logique puisque les noms des procédures, comme les primitives, ne sont pas précédés de guillemets, pour les distinguer des mots. C'est compter sans la version pour TO 7. qui ne devrait plus tarder à être commercialisée (normalement par Thomson qui a fait les frais de sa réalisation et le présentait au

Sicob 82). Donc le Logo TO 7 exige des crochets, comme les listes. Il faut le savoir, car les deux autres syntaxes sont aussi admises sans commentaires, mais ne font pas d'édition !

La procédure sera considérée comme une liste des listes

Modifier par procédure. Toutes les commandes de l'éditeur sont directes. Il n'est donc pas possible de l'utiliser pour écrire des procédures qui en génèrent d'autres ou qui les modifient. Pour réaliser cela, il faut considérer la procédure comme une liste de listes et prendre la primitive DÉFINIS à la place de POUR. DÉFINIS est suivi d'un nom, toujours précédé du caractère guillemets, et d'une liste de listes. La première liste est celle des paramètres. Elle est obligatoire, vide s'il n'y en a aucun. Les instructions sont aussi des listes. Le mot FIN n'apparaît plus.

DÉFINIS "CARRÉ [[COTÉ] [RÉPÈTE 4
[AV :COTÉ GA 90]]]

est équivalent à la procédure CARRÉ précédemment définie avec POUR et FIN.
DONNE " CARRÉ INSEREDERNIER [AV
100]:CARRÉ

ajoute l'instruction AV 100 à la fin de CARRÉ sans faire appel à l'éditeur. Il devient donc possible de créer des procédures qui se modifient en fonction d'événements extérieurs et qui vous donnent l'illusion que la machine "s'éduque". Mais ce ne sont que des programmes, que vous pouvez vous aussi réaliser simplement. Alors, ne vous laissez pas mystifier !

Un exemple de procédures pour éduquer votre machine ?

POUR APPRENDS

DONNE "PROC [[]]

PILOTAGE

AFFICHE [TAPEZ LE NOM DE VOTRE PROCÉDURE]

DONNE "N PREMIER LISLIGNE

DEFINIS :N :PROC

FIN

POUR PILOTAGE

DONNE "L LISLIGNE

SI :L= [FIN] ALORS STOP

DONNE "PROC INSEREDERNIER :L :PROC
PILOTAGE

FIN

Je compte sur vous pour améliorer ces procédures...

Jean-Michel Jégo √O

Choisissez une un métier dans

EDUCATEL et les métiers de l'informatique

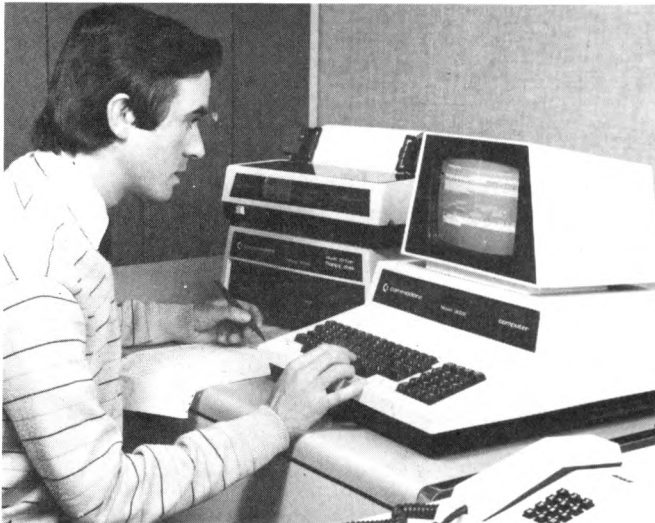
Depuis 10 ans, EDUCATEL prépare aux carrières de l'informatique. Forte de sa longue expérience, notre Ecole n'a cessé de perfectionner ses enseignements afin de faire de ses élèves des informaticiens compétents, capables de s'adapter à l'évolution incessante des techniques nouvelles.

En associant un enseignement théorique complet (régulièrement remis à jour) à un enseignement pratique: exercice sur micro-ordinateur, stages sur matériel IBM, elle n'a qu'un objectif: vous rendre opérationnel, pour que vous puissiez aborder dans les meilleures conditions les réalités de la vie professionnelle.

Des études réalistes, une formation pratique

Parallèlement à vos cours, vous recevrez un matériel spécialement choisi pour mettre en application les techniques de votre futur métier. Exemple: pour l'étude de programmeur et d'analyste programmeur, un micro-ordinateur Sharp P C. 1245.

Puis, pendant les stages pratiques (facultatifs), vous travaillerez sur du matériel très répandu (IBM PC et IBM 34).



Des stages pratiques intensifs

Vous savez combien il est important aujourd'hui d'être opérationnel lorsque l'on cherche un emploi, ou que l'on désire changer de métier, surtout dans un secteur de pointe tel que celui de l'informatique. Si vous le souhaitez, vous pouvez participer à l'un des stages pratiques facultatifs que nous organisons dans nos Centres de Formation. Pédagogues mais aussi professionnels de l'informatique, nos animateurs vous feront travailler sur un matériel très connu dans les milieux professionnels (ordinateur IBM 34), et vous pourrez être ainsi confronté aux situations que l'on rencontre quotidiennement dans une entreprise ou en service informatique.

Un contact entreprise permanent

Pour compléter votre formation, vous pouvez, à la fin de votre étude, effectuer un stage en entreprise. Nous nous chargerons de contacter des entreprises afin de vous trouver un terrain de stage. Si vous le souhaitez, nous soutiendrons également votre candidature auprès des employeurs lorsque vous chercherez un emploi.



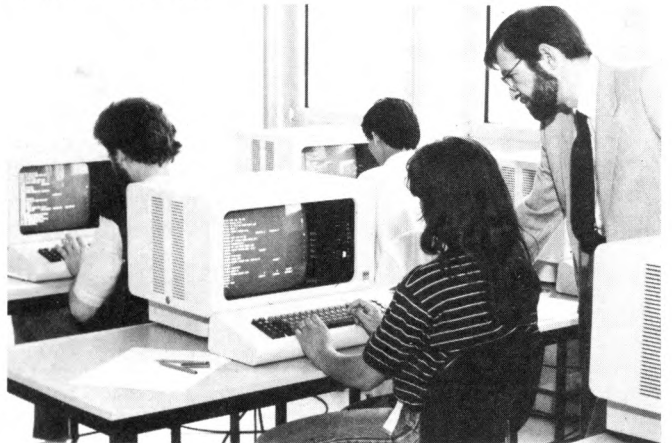
Des débouchés assurés

Devenir informaticien en 1984, 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.

D'ici à 1986, il manquera 230.000 informaticiens, les places seront donc nombreuses, et ceci à tous les échelons de la hiérarchie. Les chiffres de l'A.N.P.E. 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.

Une assistance pédagogique efficace

Pour vous aider tout au long de votre étude, corriger vos devoirs, animer et encadrer les stages pratiques, nous faisons appel à des professeurs, spécialistes de l'informatique. Leur formation et leur expérience professionnelle leur permettent de mieux vous préparer au monde du travail.



carrière d'avenir: l'informatique

METIERS PREPARES	NIVEAU POUR ENTREPRENDRE LA FORMATION	DUREE DE LA FORMATION	PRIX D'UNE MENSUALITE * (nombre de mois et prix total)
OPERATRICE DE SAISIS Votre travail consiste à saisir des informations en langage compréhensible pour l'ordinateur	Accessible à tous	7 MOIS	253 F x 11 mois = 2.783 F
OPERATEUR SUR ORDINATEUR Vous assurerez principalement les différentes manipulations nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur	3° - B.E.P.C.	8 MOIS	405 F x 9 mois = 3.645 F
PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR Avec le développement des petits équipements, on assiste à une extension de l'informatique. Apprenez à choisir, à installer et à programmer les micro-systèmes	3° - B.E.P.C.	9 MOIS	422 F x 12 mois = 5.064 F
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	3° - B.E.P.C.	13 MOIS	403 F x 15 mois = 6.045 F
PROGRAMMEUR D'APPLICATION Vous travaillez en collaboration avec l'analyste, testez et mettez au point les programmes	3° - B.E.P.C.	17 MOIS	488 F x 14 mois = 6.832 F
ANALYSTE PROGRAMMEUR Possédez parfaitement les programmes et concevez avec l'analyste la réalisation d'un projet	Baccalauréat	30 MOIS	477 F x 23 mois = 10.971 F
B.T.S. INFORMATIQUE Même débutant, vous pourrez réaliser votre projet d'avenir grâce à ce diplôme officiel qui vous garantit une situation stable	Baccalauréat	32 MOIS	775 F x 24 mois = 18.600 F
ANALYSTE A un niveau intermédiaire entre l'utilisateur et l'application informatique, vous concevez l'application et formalisez la situation qui sera ensuite confiée aux programmeurs	Baccalauréat + 2	15 MOIS	563 F x 20 mois = 11.260 F
INITIATION A L'INFORMATIQUE L'informatique fait maintenant partie de notre univers quotidien. En quelques mois apprenez l'essentiel sur cette technique	3° - B.E.P.C.	4 MOIS	412 F x 8 mois = 3.296 F
BASIC Langage le plus utilisé en micro-informatique	3° - B.E.P.C.	5 MOIS	415 F x 8 mois = 3.320 F

SOGEX

Si vous êtes salarié, votre étude peut être prise en charge par votre employeur (loi du 16-7-1971 sur la formation continue).

**EDUCATEL - 1083, route de Neuchâtel
3000 X - 76025 ROUEN Cédex**



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 recevoir GRATUITEMENT

et sans aucun engagement une documentation détaillée sur
LES METIERS DE L'INFORMATIQUE.

Vous y trouverez pour chaque métier préparé le plan de formation complet, son niveau d'accès, sa durée et son prix.

M. Mme Mlle

NOM..... Prénom.....

Adresse: N°..... Rue.....

Code postal [] [] [] [] [] [] Localité.....

(Facultatifs)

Tél..... Age..... 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

VOR 006

ou téléphonez au
(1) 208.50.02 (Paris)



Le guide des applications professionnelles

L'ORDINATEUR PERSONNEL

3 MOIS AVEC MACINTOSH

Un essai longue durée. Les logiciels.

La machine. La nouvelle gamme 32 bits.

A la rencontre des inventeurs. Le pour.

Le contre. Un dossier de 14 pages.

BULL- MICRAL ELIMINÉ !

La surprenante victoire de Léanord et de Goupil pour le 4^e tour de la coupe 84.

Gestion de fiches :
Friday ou VisiFile ?

Banc d'essai :
le Texas PC

Comparés : tous les
traitements de texte

N° 6

M · 1714 · 6 · 20 F



Mac arrive en France. L'usine de
Californie tourne déjà à plein régime.

N° 6 · JUIN 1984 · 20 F

N° 6

chez votre marchand
de journaux

La micro informatique à micro prix.

BON DE COMMANDE

COMMODORE 64 - F. 2990.-

TTC Quantité

EN STOCK

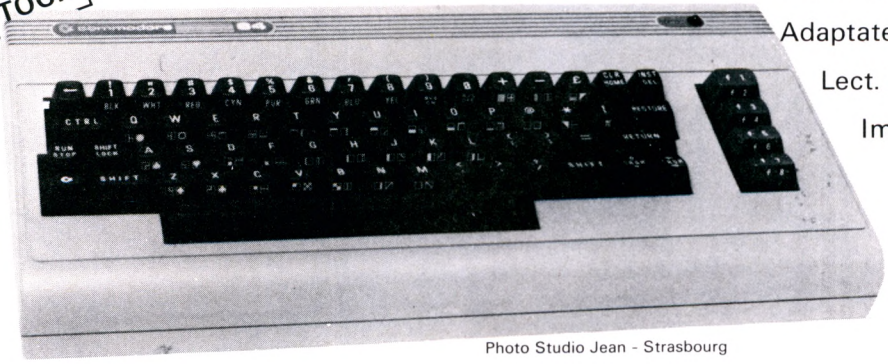


Photo Studio Jean - Strasbourg

- COMMODORE 64 Pal ... 2990 F
- Adaptateur Peritel 630 F
- Lect. Disque 3380 F
- Imprimante 2690 F
- VIC 1530 490 F
- + Frais d'expédition ... 35 F
- Joindre chèque à la commande

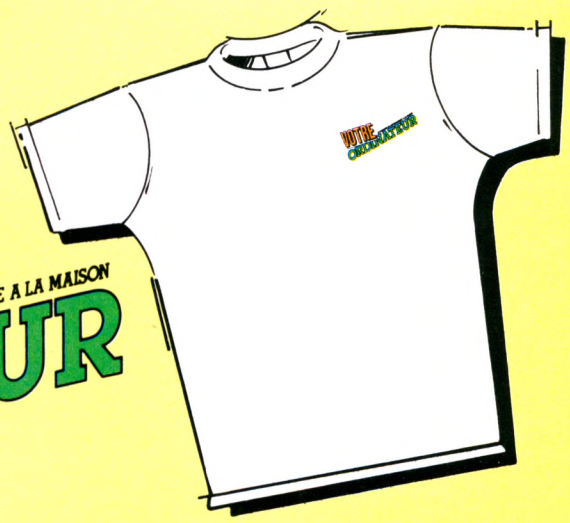
Nom
 Adresse
 Ville
 Signature :

MICRO - CENTER
 Centre Commercial « La Place des Halles »
 67000 STRASBOURG



**OFFREZ-VOUS
 LE TEE-SHIRT
 DE**

VOTRE
 LE MAGAZINE DE L'INFORMATIQUE A LA MAISON
ORDINATEUR



BON DE COMMANDE

A retourner à **VOTRE ORDINATEUR** (service Promotion). 5, place du Colonel-Fabien. 75491 PARIS Cedex 10
OUI, votre offre m'intéresse. Je désire recevoir :

..... Tee-shirts, taille M (Moyen)] soit Tee-shirts à **45 F*** l'un
 Tee-shirts, taille L (Large)

Ci-joint mon règlement total établi à l'ordre de **VOTRE ORDINATEUR**

Nom, Prénom : _____

Adresse : _____

Ville : _____ Code postal : [] [] [] [] [] []

* Abonnés : **40 F** (envoyer la dernière étiquette d'expédition) - Etranger : **50 F**

ETHEL

ZX81

EDIT	2	3	4	5	6	7	8	9
AND	OR	THEN	TO	IF	FOR	WHILE	UNTIL	GRAPH
Q	W	E	R	T	B	U	I	
SIN	COS	TAN	INT	RND	STR\$	CHR\$	VAL	
STOP	LPRINT	SLOW	FAST	LIST	H	J	N	
ARCSIN	ARCCOS	ARCTAN	EXP	ABS	B	*	NOT	
SHIFT	Z	X	C	V	/	IN KEYS		

"L'initiateur"



580F!*

INUTILE de chercher ailleurs, "l'initiateur" de Sinclair est le seul micro-ordinateur à ce prix : 580 F.

Mais, non content d'être unique, il est d'une simplicité d'emploi idéale pour toute initiation.

Ce choix, plus d'un million de passionnés l'ont fait et pratiquent aujourd'hui l'informatique active avec leur ZX 81.

A votre tour, rejoignez "l'esprit Sinclair".

Un esprit omniprésent : revues, programmes, bibliographies, clubs...

Et au-delà de l'initiation réussie, le ZX 81 et toute sa gamme sauront vous emmener beaucoup plus loin. Découvrez vite au dos les périphériques et logiciels qui décuplent les fonctions de votre ordinateur.

En acquérant votre ZX 81 passez à l'action informatique en toute sérénité. "L'esprit Sinclair" et les innombrables Sinclairistes veillent sur vous.

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^o George-V).

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

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

sinclair
la micro-ordination

Bon de commande au verso. →

* Prix unitaire pour la version de base. Le clavier mécanique représenté sur la photo est en option (140 F).

Une sélection pour "l'initiateur"... à des prix Sinclair.

Bon de commande

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

Le ZX 81 et ses périphériques

Micro-ordinateur ZX 81

580 F x	X 01
---------	------



Clavier mécanique

140 F x	C 01
---------	------



Micro-ordinateur ZX 81 + clavier mécanique

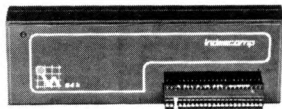
Prix spécial

700 F x	X 03
---------	------

Extension de mémoire

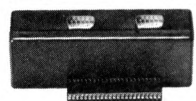
16 K RAM	360 F x	X 02
----------------	---------	------

64 K RAM	815 F x	C 02
----------------	---------	------



Interface manette de jeux

245 F x	C 08
---------	------

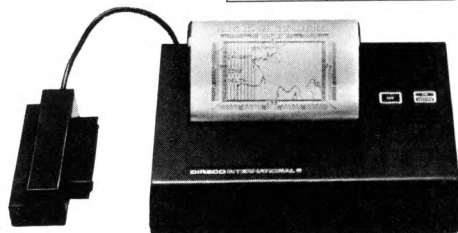


Manette de jeux Quickshot

140 F x	C 15
---------	------

Imprimante Alphacom 32

1190 F x	C 14
----------	------



Boîte de 5 rouleaux de papier

150 F x	P 02
---------	------

Les logiciels-cassettes

JEUX DE RÉFLEXION

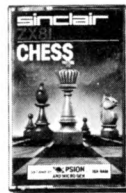
Cobalt (simul. de vol)	95 F x	J 10
------------------------------	--------	------

Echecs	95 F x	J 09
--------------	--------	------

Othello	95 F x	J 01
---------------	--------	------

Biorythmes.....	85 F x	J 14
-----------------	--------	------

Chiromancie.....	85 F x	J 21
------------------	--------	------



JEUX D'ARCADES

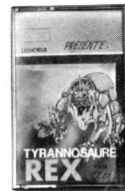
Panique.....	75 F x	J 20
--------------	--------	------

Patrouille de l'espace	65 F x	J 12
------------------------------	--------	------

Casse-brique.....	75 F x	J 22
-------------------	--------	------

Stock-car.....	75 F x	J 18
----------------	--------	------

Rex tyrannosaure	75 F x	J 16
------------------------	--------	------



GESTION

Budget familial	95 F x	G 07
-----------------------	--------	------

ZX multifichiers.....	150 F x	G 06
-----------------------	---------	------

Vu-calc	110 F x	G 03
---------------	---------	------



UTILITAIRES

Assembleur

75 F x	Z 03
--------	------

Désassembleur

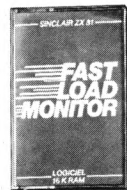
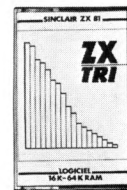
75 F x	Z 04
--------	------

ZX tri

75 F x	U 06
--------	------

Fast load monitor 16 K

75 F x	U 02
--------	------



TOTAL: F

Indiquez dans chaque case la quantité commandée. Effectuez le calcul du total et inscrivez le résultat dans la case TOTAL.

Votre commande vous sera adressée sous 15 jours.

Je paie par : chèque bancaire

CCP.....

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

contre-remboursement*

* Prévoir en plus taxe PTT en vigueur (14,20 F)

Nom _____

Prénom _____

Adresse _____

Code postal [] [] [] [] [] [] Tél.: _____

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 le matériel dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

sinclair
la micro-ordination

LE TAQUIN

Vous vous rappelez le « pousse-pousse » sur lequel vous vous crispiez les doigts, profitant du vide d'une case pour replacer les autres dans le bon ordre ?

par Jean-François Sehan

Le taquin ou puzzle à 15 a été inventé par Sam Lloyd, aux États-Unis, dans les années 1880. Il se compose d'un plateau et de quinze plaquettes numérotées de 1 à 15 que l'on dispose en désordre (plus de vingt mille milliards de possibilités). Une case vide sur le plateau permet de bouger les plaquettes pour remettre les chiffres dans un ordre croissant. Seules les plaquettes voisines de celle-ci peuvent se déplacer.

Il ne s'agit pas ici du jeu original de Sam Lloyd. En conséquence, toutes les positions de départ permettent une reconstitution de l'ensemble du jeu.

Le tableau T correspond aux seize cases du taquin. Après son dimensionnement, on y place les numéros de 1 à 15 (lignes 100 à 130). Le tableau D correspond aux déplacements des plaquettes (moins une case pour la gauche, plus quatre cases pour le bas, etc.).

```

10 REM TAQUIN
20 REM -----
30 DIM T(16)
40 DIM D(4)
50 LET D(1)=-4
60 LET D(2)=4
70 LET D(3)=1
80 LET D(4)=-1
90 REM -----
100 REM MELANGE DU TAQUIN
110 FOR I=1 TO 15
120 LET T(I)=I
130 NEXT I
    
```

On mélange les numéros en permutant deux cases désignées par un nombre aléatoire et le pointeur de la case vide

(variable V). Cent vingt-huit permutations sont nécessaires pour mélanger correctement le taquin.

```

140 LET V=16
150 FOR I=1 TO 128
160 LET A=INT(RND(1)*4)+1
170 IF V+D(A)<1 OR V+D(A)>16 THEN 160
180 IF INT(V/4)=V/4 AND A=3 THEN 160
190 IF INT(V/4)=(V-1)/4 AND A=4 THEN 160
200 LET T(V)=T(V+D(A))
210 LET T(V+D(A))=0
220 LET V=V+D(A)
230 NEXT I
    
```

On affiche le jeu à l'écran dans le | nouvel ordre - ou plutôt désordre !

```

240 REM -----
250 REM DESSIN DU TAQUIN
260 PRINT:PRINT
270 PRINT "+-----+-----+-----+"
280 FOR I=1 TO 13 STEP 4
290 FOR J=0 TO 3
300 IF T(I+J)=0 THEN 330
310 PRINT TAB((J*5)+1); "I"; T(I+J);
320 GOTO 340
330 PRINT TAB((J*5)+1); "I";
340 NEXT J
350 PRINT TAB(21); "I"
360 PRINT "+-----+-----+-----+"
370 NEXT I
    
```

On déplace le numéro tapé par le joueur en vérifiant qu'il n'est pas inférieur à 1 ou supérieur à 15, et qu'il est bien placé à côté de la case vide. Le déplacement est calculé avec le tableau D.

A chaque essai, on vérifie qu'il reste des plaquettes dans le désordre. Si c'est le cas, on retourne à la ligne 260 pour un nouvel essai.

```

380 REM -----
390 REM DEPLACEMENT
400 PRINT "QUEL NUMERO ?"
410 INPUT R
420 IF R<1 OR R>15 THEN 400
430 FOR I=1 TO 16
440 IF R=T(I) THEN 460
450 NEXT I
460 LET R=I
470 FOR I=1 TO 4
480 IF R+D(I)>16 OR R+D(I)<1 THEN 500
490 IF T(R+D(I))=0 THEN 520
500 NEXT I
510 GOTO 400
520 LET T(R+D(I))=T(R)
530 LET T(R)=0
    
```

```

540 REM -----
550 REM FIN DE PARTIE ?
560 FOR I=1 TO 15
570 IF T(I)<>I THEN 260
580 NEXT I
590 END
    
```

<input type="checkbox"/>	2	6	8	3
	1	4	7	
	12	5	14	15
	9	13	10	11

QUEL NUMÉRO ?
 ? ?

LE TAQUIN-LE TAQUIN-LE TAQUIN

Ces programmes en Basic sont conçus pour tourner sur presque tous les ordinateurs individuels. Mais votre machine présente des particularités : nous vous demandons de consulter votre manuel avant de nous les signaler

```

10 REM TAQUIN
20 REM -----
30 DIM T(16)
40 DIM D(4)
50 LET D(1)=-4
60 LET D(2)=4
70 LET D(3)=1
80 LET D(4)=-1
90 REM -----
100 REM MELANGE DU TAQUIN
110 FOR I=1 TO 15
120 LET T(I)=I
130 NEXT I
140 LET V=16
150 FOR I=1 TO 128
160 LET A=INT(RND(1)*4)+1
170 IF V+D(A)<1 OR V+D(A)>16 THEN 160
180 IF INT(V/4)=V/4 AND A=3 THEN 160
190 IF INT(V/4)=(V-1)/4 AND A=4 THEN 160
200 LET T(V)=T(V+D(A))
210 LET T(V+D(A))=0
220 LET V=V+D(A)
230 NEXT I
240 REM -----
250 REM DESSIN DU TAQUIN
260 PRINT:PRINT
270 PRINT "+-----+-----+-----+"
280 FOR I=1 TO 13 STEP 4
290 FOR J=0 TO 3
300 IF T(I+J)=0 THEN 330
310 PRINT TAB((J*5)+1); "I"; T(I+J);
320 GOTO 340
330 PRINT TAB((J*5)+1); "I";
340 NEXT J
350 PRINT TAB(21); "I"
360 PRINT "+-----+-----+-----+"
370 NEXT I
380 REM -----
390 REM DEPLACEMENT
400 PRINT "QUEL NUMERO ?"
410 INPUT R
420 IF R<1 OR R>15 THEN 400
430 FOR I=1 TO 16
440 IF R=T(I) THEN 460
450 NEXT I
460 LET R=I
470 FOR I=1 TO 4
480 IF R+D(I)>16 OR R+D(I)<1 THEN 500
490 IF T(R+D(I))=0 THEN 520
500 NEXT I
510 GOTO 400
520 LET T(R+D(I))=T(R)
530 LET T(R)=0
540 REM -----
550 REM FIN DE PARTIE ?
560 FOR I=1 TO 15
570 IF T(I)<>I THEN 260
580 NEXT I
590 END

```

Liste des variables

R	Choix du joueur	A	Nombre aléatoire pour le mélange
T()	Tableau des emplacements des plaquettes	D()	Tableau des déplacements des plaquettes
V	Pointe la case vide sur le plateau	I	Indice de boucle FOR/NEXT

LE SOUS-MARIN

Un sous-marin de nationalité inconnue s'est introduit dans les eaux territoriales. Partez vite à sa recherche.

par Jean-François Sehan

submersible pourchassé se déplace d'une case et le jeu reprend normalement. Si le sous-marin est touché, le programme affiche le message : « sous-marin coulé ». Mais la bataille continue inexorablement, car un autre intrus arrive à la rescousse.

Les variables X et Y correspondent aux coordonnées du bateau. On place dans les variables V et W (coordonnées du sous-marin) des nombres aléatoires compris entre 3 et 19 pour que les deux bâtiments soient assez distants l'un de l'autre.

```
10 REM SOUS-MARIN
20 REM -----
30 LET X=1
40 LET Y=1
50 LET V=INT(RND(1)*17)+3
60 LET W=INT(RND(1)*17)+3
```

Les lignes 90 à 140 incrémentent les coordonnées du sous-marin en ajoutant à celles-ci un nombre aléatoire compris entre -1 et 1, tout en vérifiant que l'on ne sort pas de la grille du jeu.

```
70 REM -----
80 REM DEPLACEMENT S.-MARIN
90 LET A=INT(RND(1)*3)-1
100 IF V+A<1 OR V+A>20 THEN 90
110 LET V=V+A
120 LET A=INT(RND(1)*3)-1
130 IF W+A<1 OR W+A>20 THEN 120
140 LET W=W+A
```

Les lignes 170 à 200, elles, calculent la distance entre le bateau et le sous-marin. On prend comme distance la différence la plus importante entre les coordonnées. Cette distance (variable D) est affichée à la ligne 220.

```
150 REM -----
160 REM DISTANCE
170 IF ABS(X-V)>ABS(Y-W) THEN 200
180 LET D=Y-W
190 GOTO 220
200 LET D=X-V
210 PRINT
220 PRINT "DISTANCE: ";D
```

Après affichage des anciennes coordonnées, on saisit au clavier les nouvelles valeurs en vérifiant, comme pour le

sous-marin, que l'on ne sort pas du jeu. Si les coordonnées du bateau et du sous-marin sont différentes, on retourne au déplacement du sous-marin (ligne 90).

```
230 REM -----
240 REM DEPLACEMENT BATEAU
250 PRINT "COORDONNEES BATEAU: "
260 PRINT "X=";X; " Y=";Y
270 PRINT "NOUVELLE VALEUR DE X ?"
280 INPUT X
290 IF X<1 OR X>20 THEN 270
300 PRINT "NOUVELLE VALEUR DE Y ?"
310 INPUT Y
320 IF Y<1 OR Y>20 THEN 300
330 IF X<V OR Y<W THEN 90
```

DISTANCE : - 14
COORDONNÉES BATEAU :
X = 1 Y = 1
NOUVELLE VALEUR DE X ?
? 10
 NOUVELLE VALEUR DE Y ?
? 10

Lorsqu'elles sont les mêmes, on saisit au clavier la profondeur d'explosion des grenades. Si cette valeur correspond à la profondeur du sous-marin (variable S), on affiche le message « sous-marin coulé » avant de revenir au début du programme (ligne 30). Dans le cas contraire, on continue le jeu normalement.

```
340 REM -----
350 REM PROFONDEUR
360 LET S=INT(RND(1)*3)+1
370 PRINT "SOUS-MARIN A LA VERTICALE"
380 PRINT "PROFONDEUR ?"
390 INPUT P
400 IF P<1 OR P>3 THEN 380
410 IF P<>S THEN 100
420 PRINT "SOUS-MARIN COULE"
430 PRINT "*****"
440 GOTO 30
```

Liste des variables

- A Nombre aléatoire pour le déplacement du sous-marin
- D Distance bateau/sous-marin
- P Profondeur choisie par le joueur
- S Profondeur du sous-marin
- V et W Coordonnées du sous-marin
- X et Y Coordonnées du bateau

La partie se déroule sur une grille de 20 cases sur 20. Vous avez toute liberté dans vos déplacements (toutes directions et toutes distances). A chaque essai, la distance entre votre bateau et le sous-marin s'affiche, ainsi que vos coordonnées du moment. La distance étant relative, il est possible qu'elle soit négative (c'est toujours le cas en début de partie).

Sentant le danger, le sous-marin se déplace d'une case, dans n'importe quelle direction, à chacun de vos mouvements. Et dès qu'il est repéré, le programme affiche le message : « sous-marin à la verticale ». Il suffit alors de rentrer au clavier la profondeur d'explosion de la grenade (un chiffre entre 1 et 3). Si ce chiffre est incorrect, le

LE SOUS-MARIN - LE SOUS-MA

Ces programmes en Basic sont conçus pour tourner sur presque tous les ordinateurs individuels. Mais votre machine présente des particularités : nous vous demandons de consulter votre manuel avant de nous les signaler

```

10 REM SOUS-MARIN
20 REM -----
30 LET X=1
40 LET Y=1
50 LET V=INT(RND(1)*17)+3
60 LET W=INT(RND(1)*17)+3
70 REM -----
80 REM DEPLACEMENT S.-MARIN
90 LET A=INT(RND(1)*3)-1
100 IF V+A<1 OR V+A>20 THEN 90
110 LET V=V+A
120 LET A=INT(RND(1)*3)-1
130 IF W+A<1 OR W+A>20 THEN 120
140 LET W=W+A
150 REM -----
160 REM DISTANCE
170 IF ABS(X-V)>ABS(Y-W) THEN 200
180 LET D=Y-W
190 GOTO 220
200 LET D=X-V
210 PRINT
220 PRINT "DISTANCE: ";D
230 REM -----
240 REM DEPLACEMENT BATEAU
250 PRINT "COORDONNEES BATEAU: "
260 PRINT "X=";X; " Y=";Y
270 PRINT "NOUVELLE VALEUR DE X ?"
280 INPUT X
290 IF X<1 OR X>20 THEN 270
300 PRINT "NOUVELLE VALEUR DE Y ?"
310 INPUT Y
320 IF Y<1 OR Y>20 THEN 300
330 IF X<>V OR Y<>W THEN 90
340 REM -----
350 REM PROFONDEUR
360 LET S=INT(RND(1)*3)+1
370 PRINT "SOUS-MARIN A LA VERTICALE"
380 PRINT "PROFONDEUR ?"
390 INPUT P
400 IF P<1 OR P>3 THEN 380
410 IF P<>S THEN 100
420 PRINT "SOUS-MARIN COULE"
430 PRINT "*****"
440 GOTO 30

```

LE P'TIT BAC

Ce jeu de société classique n'a pas fini de déployer ses charmes à qui veut tromper l'attente. Ce programme propose de l'agrémenter d'une trouvaille qui permettra de jouer au « cadavre exquis » du mouvement surréaliste.

par Jacques Deconchat

La règle est assez élémentaire, du moins dans la version qui est proposée ici.

L'ordinateur affiche une lettre, prise dans une liste (non limitative) établie en début de programme.

```
30 LET A$ = "ABCDEILMNOPR"
40 LET X = INT ( RND (1) * 12 + 1 )
50 L$ = MID$ (A$,X,1)
60 PRINT "LA LETTRE TIREE EST : ";L$
```

La ligne 30 propose une liste de lettres. La ligne 40 assure le tirage au sort de l'une de ces lettres. Si l'on désire ajouter ou ôter des lettres, il faudra changer la variable A\$ et modifier en ligne 40 le nombre de lettres inscrites (ici 12).

Sur certains appareils, le tirage au sort devra être fait avec RND ou encore RND(O). De même, la ligne 50 (L\$=MID\$(A\$,X,1) devra être remplacée par L\$=A\$(X) (sur ZX 81 ou Spectrum) ou par L\$=SEG(A\$,X,1) sur TI 99.

Après l'affichage de la lettre tirée, le programme pose trois questions : un prénom de fille, un prénom de garçon, un nom de ville. Bien entendu, les

réponses devront commencer par la lettre sortie (c'est ce qui fait l'intérêt du jeu). On peut augmenter la difficulté en

posant davantage de questions et en laissant à chacun des joueurs un temps limité pour répondre.

```
70 PRINT "DONNEZ UN PRENOM DE FILLE"
80 INPUT F$
90 IF LEFT$ (F$,1) < > L$ THEN GOTO 70
100 PRINT "DONNEZ UN PRENOM DE GARCON"
110 INPUT G$
120 IF LEFT$ (G$,1) < > L$ THEN GOTO 100
130 PRINT "DONNEZ UNE VILLE"
140 INPUT V$
150 IF LEFT$ (V$,1) < > L$ THEN GOTO 130
```

Les trois lignes 90, 120 et 150 permettent de s'assurer que la réponse proposée par le joueur commence bien par la lettre indiquée ; si ce n'est pas le cas, la question sera posée de nouveau.

Sur les ZX 81 et Spectrum, on devra remplacer LEFT\$(X\$,1) par X\$(1); sur TI 99 par SEG(X\$,1,1).

Le jeu de société qui a inspiré le programme consiste usuellement à poser les mêmes questions à chacun des

participants, jusqu'à ce que l'un d'eux reste coi et soit de ce fait éliminé du jeu. Il m'a semblé plus intéressant de réaliser une version légèrement différente où l'ordinateur intervient pour afficher une petite phrase fabriquée à partir des réponses et d'un verbe tiré au hasard d'une liste préétablie.

Bien entendu, la liste proposée pourra être modifiée en vue de résultats plus farfelus ou plus amusants.

```
160 Z = INT ( RND (1) * 10 + 1 )
170 FOR I = 1 TO Z
180 READ U$
190 NEXT I
200 PRINT
210 PRINT F$;" ET ";G$;" ";U$;" A ";V$
220 RESTORE
230 GOTO 10
240 DATA HABITENT,MANGENT,DORMENT,SONT NES,
NE REVIENDRONT JAMAIS,S'AIMENT,ONT OUBLIE
LEURS PORTEFEUILLES
250 DATA VONT EN VOYAGE,SE SONT RENCONTRES,
ONT L'HONNEUR DE VOUS FAIRE PART DE LEUR
MARIAGE
```

Si l'on enlève ou si l'on rajoute des verbes, il sera prudent de changer, en ligne 160, le nombre 10, qui indique le nombre de verbes disponibles.

Le ZX 81 ne dispose pas des trois instructions DATA, READ, et RESTORE.

On peut cependant les simuler, dans de nombreux cas, en faisant les modifications suivantes :

```
160 Z = INT(RND 10 + 1)
170 BS="HABITENT , MANGENT,..... DE LEUR MARIAGE"
180 LET US = ""
190 FOR I = 1 TO LEN(BS)
200 IF BS(I) = " " THEN LET Z = Z - 1
210 IF Z = 1 THEN LET US = ""
220 IF Z = 0 THEN GOTO 250
230 LET US = US - BS(I)
240 NEXT I
250 PRINT PS," ET ",G$," ",U$," A ",V$
260 GOTO 10
```

LE P'TIT BAC-LE P'TIT BAC-LE

Ces programmes en Basic sont conçus pour tourner sur presque tous les ordinateurs individuels. Mais votre machine présente des particularités : nous vous demandons de consulter votre manuel avant de nous les signaler

```

10 REM LE JEU DU BACCALAUREAT
20 REM -----
30 LET A$ = "ABCDEILMNOPR"
40 LET X = INT ( RND (1) * 12 + 1)
50 L$ = MID$ (A$,X,1)
60 PRINT "LA LETTRE TIREE EST : ";L$
70 PRINT "DONNEZ UN PRENOM DE FILLE"
80 INPUT P$
90 IF LEFT$ (P$,1) < > L$ THEN GOTO 70
100 PRINT "DONNEZ UN PRENOM DE GARCON"
110 INPUT G$
120 IF LEFT$ (G$,1) < > L$ THEN GOTO 100
130 PRINT "DONNEZ UNE VILLE"
140 INPUT V$
150 IF LEFT$ (V$,1) < > L$ THEN GOTO 130
160 Z = INT ( RND (1) * 10 + 1)
170 FOR I = 1 TO Z
180 READ U$
190 NEXT I
200 PRINT
210 PRINT P$;" ET ";G$;" ";U$;" A ";V$
220 RESTORE
230 GOTO 10
240 DATA HABITENT,MANGENT,DORMENT,SONT NES,
NE REVIENDRONT JAMAIS,S'AIMENT,ONT
OUBLIE LEURS PORTEFEUILLES
250 DATA VONT EN VOYAGE,SE SONT RENCONTRES,
ONT L'HONNEUR DE VOUS FAIRE PART
DE LEUR MARIAGE

```

Liste des variables

A\$ lettres à afficher	V\$ ville
X tirage d'une lettre au hasard	Z tirage d'un verbe au hasard
L\$ lettre tirée	I variable de boucle
P\$ premier prénom	U\$ verbe
G\$ deuxième prénom	

SUPER NOMBRE SECRET

Découvrez le nombre secret proposé par votre ordinateur en effectuant des opérations en cascades.

par Jean-François Sehan

Le nombre choisi est compris entre 1 et 99. A chaque solution erronée proposée, le programme répond : « trop petit » ou « trop grand », vous situant ainsi par rapport au nombre à trouver.

Première difficulté du jeu : toute proposition doit être le résultat d'une opération. Par exemple : $6 \times 3 = 18$ (nombre que vous proposez).

Pour commencer, vous choisissez deux chiffres différents de 1 à 9, que vous multipliez, divisez, additionnez ou soustrayez l'un de l'autre. Tout au long du jeu, les opérateurs seront les chiffres de 1 à 9. En revanche, vous devez vous servir du résultat de votre première opération pour effectuer la deuxième, puis du résultat de la deuxième pour effectuer la troisième...

Seconde difficulté : il est interdit d'utiliser deux fois le même chiffre comme opérateur. Les lignes 30 à 70 remplissent le tableau A(1) à A(9) avec le nombre 1 pour connaître les chiffres déjà employés. La ligne 80 place dans la variable N le nombre secret (nombre aléatoire). Puis l'on saisit le premier des chiffres et l'on va directement en ligne 460 : ce chiffre est peut-être le nombre à découvrir.

```
10 REM SUPER NOMBRE SECRET
20 REM -----
30 DIM A(9)
40 LET C=0
50 FOR I=1 TO 9
60 LET A(I)=1
70 NEXT I
80 LET N=INT(RND(1)*99)+1
90 PRINT "PREMIER CHIFFRE ?"
100 INPUT S
110 IF S<1 OR S>9 THEN 90
120 LET R=S
130 GOTO 460
```

PREMIER CHIFFRE ?
? 5
 NOMBRE PROPOSÉ : 5
C'EST TROP PETIT

Les lignes 160 à 200 affichent le tableau A(1) à A(9) pour les chiffres restants.

```
140 REM -----
150 REM LE JEU
160 PRINT "IL VOUS RESTE : "
170 FOR I=1 TO 9
180 IF A(I)=1 THEN PRINT I,
190 NEXT I
200 PRINT
```

IL VOUS RESTE :
1 2 3 4 6 7 8 9

Le programme saisit alors le chiffre et l'opération à utiliser. Si vous avez triché, on retourne en ligne 160 pour une nouvelle saisie.

Les lignes 250 à 430 recherchent le signe que vous voulez utiliser et effectuent les calculs.

```
210 PRINT "NOMBRE CHOISI : "
220 INPUT S
230 IF S<1 OR S>9 THEN 210
240 IF A(S)=0 THEN 160
250 PRINT "OPERATION (+, -, *
260 INPUT O$ " "OU /)"
270 IF O$="+" THEN 320
280 IF O$="-" THEN 350
290 IF O$="*" THEN 380
300 IF O$="/" THEN 410
310 GOTO 160
320 IF R+S>99 THEN 160
330 LET R=R+S
340 GOTO 460
350 IF R-S<1 THEN 160
360 LET R=R-S
```

```
370 GOTO 460
380 IF R*S>99 THEN 160
390 LET R=R*S
400 GOTO 460
410 IF INT(R/S)<>R/S THEN 160
420 IF R/S<1 THEN 160
430 LET R=R/S
```

NOMBRE CHOISI :
? 9
 OPÉRATION (+, -, * OU /)
? *

Les lignes 470 à 480 comparent votre solution au nombre secret et renvoient au message correspondant. Si vous avez eu de la chance, la ligne 580 vous félicitera, sinon un message « trop petit » ou « trop grand » apparaîtra.

La ligne 530 incrémente le compteur de jeu (variable C) et remet à 0 le chiffre que vous avez utilisé (dans le tableau A()).

Si C = 9, on affiche la solution (variable N), puisqu'il ne reste plus de chiffre utilisable.

```
440 REM -----
450 REM SOLUTION
460 PRINT "NOMBRE PROPOSE : ";R
470 IF R=N THEN 570
480 IF R<N THEN 510
490 PRINT"C'EST TROP GRAND"
500 GOTO 520
510 PRINT"C'EST TROP PETIT"
520 LET A(S)=0
530 LET C=C+1
540 IF C=9 THEN 590
550 GOTO 160
560 REM -----
570 REM RESULTATS
580 PRINT "VOUS AVEZ TROUVEZ !"
590 PRINT "C'ETAIT ";N
```

NOMBRE PROPOSÉ : 45
C'EST TROP GRAND

Liste des variables

A() Tableau des chiffres restants
C Nombre d'essais
I Indice de boucle FOR/NEXT
N Le nombre secret
O\$ Opération choisie
R Résultat de la dernière opération
S Chiffre choisi

SUPER NOMBRE SECRET - SUPER

Ces programmes en Basic sont conçus pour tourner sur presque tous les ordinateurs individuels. Mais votre machine présente des particularités : nous vous demandons de consulter votre manuel avant de nous les signaler

```

10 REM SUPER NOMBRE SECRET
20 REM -----
30 DIM A(9)
40 LET C=0
50 FOR I=1 TO 9
60 LET A(I)=1
70 NEXT I
80 LET N=INT(RND(1)*99)+1
90 PRINT "PREMIER CHIFFRE ?"
100 INPUT S
110 IF S<1 OR S>9 THEN 90
120 LET R=S
130 GOTO 460
140 REM -----
150 REM LE JEU
160 PRINT "IL VOUS RESTE: "
170 FOR I=1 TO 9
180 IF A(I)=1 THEN PRINT I,
190 NEXT I
200 PRINT
210 PRINT "NOMBRE CHOISI: "
220 INPUT S
230 IF S<1 OR S>9 THEN 210
240 IF A(S)=0 THEN 160
250 PRINT "OPERATION (+, -, * OU /)"
260 INPUT O$
270 IF O$="+" THEN 320
280 IF O$="-" THEN 350
290 IF O$="*" THEN 380
300 IF O$="/" THEN 410
310 GOTO 160
320 IF R+S>99 THEN 160
330 LET R=R+S
340 GOTO 460
350 IF R-S<1 THEN 160
360 LET R=R-S
370 GOTO 460
380 IF R*S>99 THEN 160
390 LET R=R*S
400 GOTO 460
410 IF INT(R/S)<>R/S THEN 160
420 IF R/S<1 THEN 160
430 LET R=R/S
440 REM -----
450 REM SOLUTION
460 PRINT "NOMBRE PROPOSE : ";R
470 IF R=N THEN 570
480 IF R<N THEN 510
490 PRINT "C'EST TROP GRAND"
500 GOTO 520
510 PRINT "C'EST TROP PETIT"
520 LET A(S)=0
530 LET C=C+1
540 IF C=9 THEN 590
550 GOTO 160
560 REM -----
570 REM RESULTATS
580 PRINT "VOUS AVEZ TROUVEZ !"
590 PRINT "C'ETAIT ";N

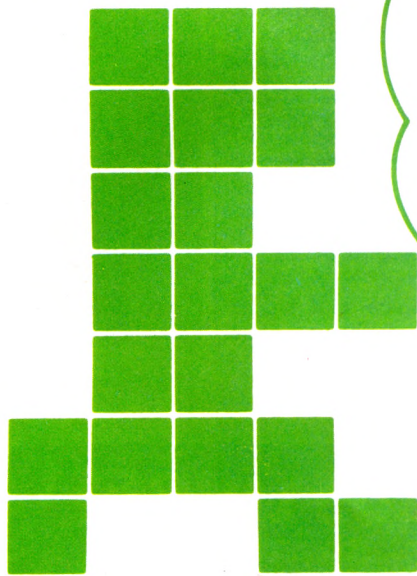
```


RENDEZ VOUS

AU

FESTIVAL DU LOGICIEL

Du 9 au 29 juillet 1984
à La Chartreuse
de Villeneuve-Lez-Avignon.



**DEBUTANTS
OU EXPERTS, EMMENEZ
VOTRE FAMILLE ET VOS AMIS
A LA DECOUVERTE DE
L'INFORMATIQUE.**

A deux pas d'Avignon et dans un cadre superbe :

- Essayez vous-même, de 14 h à 20 h, sur 50 micro-ordinateurs, 300 logiciels, en français, dont 200 inédits, intéressant votre vie familiale : jeux, éducation, vie pratique, imagination, culture..., et rencontrez leurs auteurs.
- Partez en voyage au Pays des Logiciels et apprenez à goûter l'informatique à la maison. Visite guidée chaque matin à 10 h, organisée par les animateurs de X 2000 Régional Rhône-Alpes.
- Et visitez aussi "Dédale 84", 2^e Biennale des métiers d'art : l'impact de la micro-informatique sur la créativité.



Le Festival du Logiciel est organisé par L'Ordinateur Individuel, R.T.L., le CIRCA, le Carrefour International de la Communication et T.F.1., avec le concours de l'ADI, la DGT, la Fondation de France, le Crédit Mutuel, ADEMIR, d'éditeurs de logiciels et de constructeurs d'ordinateurs.

Pour tous renseignements, à La Chartreuse : (90) 25.05.46 ; à Paris : (1) 273.27.27.

POLITIQUE

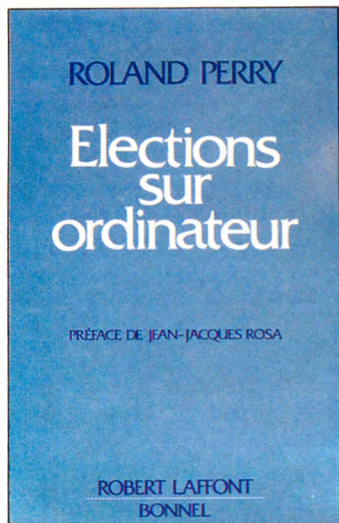
Elections sur ordinateur

Roland Perry
Robert Laffont/Bonnel
248 pages, 72 FF.

« Effrayantes : il n'y a pas d'autre mot pour désigner les perspectives qu'apporte ce livre du journaliste australien Roland Perry. Enquêtant sur les élections de Jimmy Carter, de Ronald Reagan, il nous fait pénétrer dans les arcanes informatiques de la politique américaine. Sondage d'opinions, prévisions diverses, simulations de votes tels que nous les connaissons en France sont largement dépassées outre-Atlantique.

Les mormons de l'équipe de Ronald Reagan, à partir de milliers d'interviews, ont réussi à définir cinq cents types d'électeurs. De Hawaï à l'Alaska, ils peuvent mesurer, grâce au programme PINS (abréviation de Political Information System), mis au point à Salt Lake City, les intentions de vote des citoyens, aussi bien à l'échelle de chaque État que de chaque comté, en fonction des « prestations » du candidat.

Mauvais sondages ? Immédiatement simulées sur ordinateur, grâce à PINS, les attitudes, les expressions que doit employer le candidat pour convaincre telle ou telle minorité, et en gagner les suffrages. On est loin des photographies plus ou moins sophistiquées



des fluctuations de l'opinion proposée en France par la Soifres ou l'Ifop.

Le système PINS relève du « Meilleur des mondes » d'Aldous Huxley ou de « 1984 » de George Orwell, livre dans lequel « Big Brother » est un ordinateur qui dirige la planète. Il ne se contente pas d'enregistrer la désaffection de tel ou tel groupe social par rapport au candidat ; mais permet d'agir au plus vite pour s'en rallier les votes.

Exemple : les analystes établissent la réticence des femmes à voter pour un Reagan jugé « belliqueux ». Dans ses discours, il employait trop les vocables de « politique de défense ». Conseillé par les analystes de PINS, il insistera dorénavant sur sa « conception de

la paix » et au lieu de faire référence à la course aux armements, il évoquera la notion de « marge de sécurité »... Glissements sémantiques parmi d'autres, qui permettront au candidat de grappiller ici et là, auprès des centaines d'attitudes électorales définies par PINS, les pourcentages de voix nécessaires à son élection. Le système enregistre immédiatement les réactions de l'opinion en fonction des scénarios mis au point.

On le voit, on est loin du débat démocratique des Athéniens ou des sociétés modernes. A la limite, il n'y a plus de débat tout court. L'imagination n'a jamais été aussi peu au pouvoir. Pour le prendre, l'homme politique ne tente pas d'imposer ses idées. Mis en scène, mis en verbe par PINS, il cherche d'abord à correspondre à l'image que désire le plus large public.

Est-ce faire montre d'élitisme que de manifester son inquiétude de voir un tel système substituer demain le règne de la médiocratie à celui de la démocratie ? P.B.S.

PROGRAMMER

70 programmes Basic

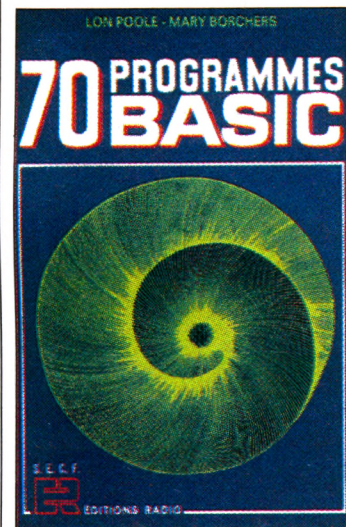
Lon Poole et Mary Borchers
SECF Editions Radio
224 pages, 85 FF

Le menu est épicé, plus tourné vers le lycée technique que

vers la vie pratique ou le jeu. Il propose 71 programmes — délibérément en V.O. (anglais sous-titré) — dont vingt financiers (toutes sortes de calculs d'intérêts), quarante-cinq mathématiques (algèbre, géométrie, statistiques) de bon niveau (dérivation, racines de polynômes, régression exponentielle, etc.), et six domestiques qui nous ont semblé quelque peu égarés.

La présentation de chaque programme est standard, claire et sans grande fantaisie : position du problème en général ; exemple de problème en particulier ; réalisation du programme sur l'exemple concret choisi ; listage du programme ; options de modifications.

Le Basic utilisé est très standard, évitant les particularis-



la console

CLUB DE LIVRES D'INFORMATIQUE

PLUS DE 400 LIVRES !
dans ce catalogue **GRATUIT**

la console

CLUB DE LIVRES D'INFORMATIQUE

TOUS LES LIVRES DE MICRO-INFORMATIQUE CLASSÉS PAR RUBRIQUE

EN STOCK PERMANENT DISPONIBLE A LA LIBRAIRIE INFORMATIQUE D'AUJOURD'HUI

CATALOGUE GENERAL 1984

LIBRAIRIE INFORMATIQUE D'AUJOURD'HUI

253, rue Lecourbe, 75015 Paris

COMMANDEZ ET PROFITEZ DES AVANTAGES CONSENTIS AUX MEMBRES DU CLUB

Veuillez me faire parvenir sans engagement de ma part votre catalogue gratuit.

pour l'étranger joindre 2 coupons réponses internationaux

Nom _____

Adresse _____

code postal _____

mes et, à quelques points de syntaxe près, tous les programmes peuvent être recopiés sur n'importe quelle machine. L'ensemble est riche et rencontrera, espérons-le, son public. Mais notez bien que tous les programmes et exemples sont présentés en anglais – y compris les remarques – avant d'être traduits en bloc un peu plus bas (sauf les mots de Basic).

J.M.L.



Dictionnaire d'informatique

Michel Guinguary
Éditions Masson
Anglais-français, 265 p., 113 FF.
Français-anglais, 210 p., 157 FF.

Plus explicite, un peu mieux enrobé que le précédent, il couvre à peu près le même champ, avec une construction plus proche de « nos » dictionnaires que de la froide énumération de traductions.

Pratiquez l'intelligence artificielle

Jean-Pascal Aubert
Éditions Eyrolles
125 pages, 75 FF

L'intelligence artificielle (IA), c'est l'ouverture à la nuance et aux conditionnels dans la logique informatique, avec possibilité d'adaptation aux situations.

L'IA sert à concevoir et faire tourner nombre de jeux, automates ou systèmes prédigérés. L'utilisateur dialogue avec l'appareil qui semble lui répondre en le reconnaissant, en s'ajustant à ses demandes, en introduisant au fur et à mesure les nouvelles données fournies par ce dialogue dans ses connaissances de base. Ainsi, le « système expert » enrichit et affirme son service au fur et à mesure de l'utilisation. Si le terme d'« intelligence artificielle » est abusif, il définit cependant bien l'axe de cette recherche dans laquelle les Japonais investissent actuellement beaucoup.

Proposer de pratiquer l'IA est forcément excessif. Ce livre est une introduction aux concepts et méthodes de cette pratique, tout à fait lisible, frais et vivant comme un jeu nouveau, excitant.

EN BREF

Dictionnaire micro-informatique

Éric Duceau et Christophe Doe
Cedic-Nathan
191 pages, 48 FF

Parti pris éducatif aux Éditions Cedic-Nathan qui viennent de publier ce dictionnaire où les définitions sont simples et les illustrations agréables.

Bon marché, ce sera un ouvrage de référence pour l'enseignement du premier degré de l'informatique.

Dictionnaire de l'informatique sous la direction de Pierre Morvan

Librairie Larousse
339 pages, 58 FF

« Le » Larousse de l'informatique – noms communs et sigles – est complet, détaillé, et récemment réédité. Il traite ses sujets avec impartialité, c'est-à-dire sans privilégier de points de vue technique, philosophique ou autre. C'est dire que l'œuvre est ouverte à un très large public.

Dictionnaire du Basic

David A. Lien
Éditions PSI

447 pages, 195 FF

Ouvrage de référence encyclopédique des Basic, ce dictionnaire couvre une vingtaine de dialectes en près de 500 mots. A chacun correspond un programme-test qui permet de vérifier si l'appareil que vous manipulez reconnaît l'ordre. Des conseils, des trucs et des renvois affirment la vocation pratique de ce monument d'érudition.

Définitions du vocabulaire micro-informatique et micro-électronique

Christiane Morvan
Cedic-Nathan
322 pages, 150 FF

Dictionnaire spécialisé, ne cachant pas sa vocation assez technique, cet ouvrage est destiné surtout au spécialiste. Les définitions de plus d'un millier de mots y sont simples, pourtant, et sans excès de discours.

Dictionnaire anglais-français / français-anglais

Renée Fischer et Philippe Kruchten
Éditions Eyrolles

Anglais-français, 365 p., 103 FF.
Français-angl., 470 p., 120 FF.

Un dictionnaire très professionnel, très complet, très technique et sec comme la Death Valley : pas une phrase, pas une image, simplement des mots en face de mots.

Dictionnaire Marabout de la micro-informatique

Ilya Virgatchik
Éditions Marabout
246 pages, 23 FF

En 800 mots, le « Marabout » effectue un survol assez complet du vaste champ de la culture informatique. Pour couvrir la distance, il doit aller vite, d'où une réelle simplicité qui doit plus à la concision qu'au simplisme.

Service
Librairie

La collection complète, les anciens numéros et les dernières parutions de

VOTRE ORDINATEUR
LE MAGAZINE DE L'INFORMATIQUE A LA MAISON

sont disponibles à la

LIBRAIRIE INFORMATIQUE D'AUJOURD'HUI

253, rue Lecourbe, 75015 Paris - Métro: Convention ou Boucicaut, ouvert du lundi au samedi de 9 h à 19 h

Librairie
Informatique
d'aujourd'hui

tous vos livres et
toutes vos revues

ASPM

PIRATAGE

Que faire lorsqu'on est étudiant d'une université en vue, qu'on a du temps à perdre, de l'imagination à revendre, un ordinateur et une irrésistible envie de commettre un mauvais coup? Du piratage, bien sûr. Mais pas n'importe quoi. Deux étudiants du Caltech College ont piraté, à l'aide d'un portable (un Epson HX 20), les panneaux d'affichage d'un stade de football aux États-Unis. Commencant par des messages humoristiques, ils se sont livrés devant les spectateurs ébahis à un véritable show électronique avant de changer délibérément le nom des équipes en présence. La rencontre opposant UCLA (université de Los Angeles) et Illinois,



s'est alors transformée en Caltech contre Miti, l'université rivale de celle des pirates. Enfin, pour couronner leur forfait, les deux « malfrats » du microprocesseur ont eu l'outrecuidance d'organiser une conférence sur le thème : « Comment venir à bout des problèmes de transmission électronique et commander des panneaux à distance ».

VINCENNES

100 m. du R.E.R

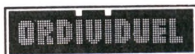


le spécialiste de l'ordinateur
à moins de 5 000 francs

SINCLAIR	ORIC	LASER	COMMODORE
TEXAS	THOMSON	MEMOTECH	COLECO

et des logiciels de 45 à 500 F

plus de 500 titres
en boutique et par correspondance



20, rue de Montreuil - 94300 VINCENNES - TEL : (1) 328 22 06

MENSUEL!

VOTRE L'ÉQUIPE DE
ORDINATEUR "LE MAGAZINE DE L'INFORMATIQUE A LA MAISON"

est heureuse de vous annoncer que vous n'aurez plus à écrire ou à téléphoner, dépités, pour dire toute l'amertume ressentie quant au rythme de parution de VOTRE ORDINATEUR (tous les deux mois). A partir de septembre, VOTRE ORDINATEUR sera en vente tous les mois. Dans tous les kiosques.

PÉRIPHÉRIQUES POUR ORIC-ATMOS

Ça y est! On pourra réellement échanger son ancien Oric contre le nouvel Atmos. Asn-Diffusion offre à ses clients deux types de transformations :

— une modification du boîtier, du clavier ainsi que de la mémoire morte de l'ancien Oric contre ceux de l'Atmos; coût : 765 FF; délai : 15 jours.

— un échange standard pur et simple, immédiat, pour 1 190 FF, soit une économie de 1 290 FF sur l'achat d'un Atmos.

D'autre part, lecteur de disquettes et imprimante devraient être disponibles très prochainement. Les dis-

quettes sont de format 3 pouces et ont une capacité de 160 Ko par face. Quant à l'imprimante, il s'agit en fait d'une petite table traçante du type Sharp avec quatre stylos à bille de couleur (noir, bleu, rouge, vert). Elle devrait permettre de réaliser divers graphismes. Ces deux périphériques coûtent 3 600 FF (pour le lecteur de disquettes) et 2 100 FF (pour l'imprimante). Au total, l'ensemble du système (ordinateur plus périphériques) revient donc à 8 180 FF. Une note un peu « salée », rançon de l'informatique domestique.



THÉÂTRE : DRÔLE DE PROGRAMME

Pour le meilleur et pour le pire, le mariage est depuis longtemps consommé. Renonçant à un long célibat, l'intelligence humaine fait désormais alliance avec l'intelligence artificielle. Tous les domaines de l'activité humaine en sont touchés. L'art également, cela va désormais de soi. Après la musique, la vidéo, le cinéma et la sculpture, c'est au tour du théâtre de faire sa cour à l'ordinateur.

Omniprésente dans les coulisses (pour tout ce qui concerne les lumières, le son, voire les décors et les effets spéciaux), l'informatique va-t-elle passer sur le devant de la scène? L'idée est séduisante. Encore faudrait-il voir ce qu'elle peut réellement apporter.

Comme au cinéma (chez Coppola, par exemple), l'ordinateur pourrait permettre de modifier la façon de raconter des histoires en jouant sur l'ensemble des paramètres d'un récit : temps, lieux, situations, décors, personnages... L'outil informatique



ouvrant encore les possibilités d'association, de substitutions ou de répétition des divers éléments de l'histoire.

Autre direction possible : celle d'un « théâtre interactif » – le public créant le spectacle avec les comédiens en proposant des enchaînements à l'intérieur d'un « récit arborescent ».

Vain délire ou futur pro-

vable? Il est un peu tôt pour le dire. Dans le domaine du théâtre, l'ordinateur reste largement aujourd'hui un personnage en quête d'auteur.

Au mieux, on lui offre l'inévitable rôle du gadget ringard... quand ce n'est pas celui archiconnu de l'ignoble B.B. (Big Brother).

Dans ce domaine, *Drôle de programme*, d'Alain

Sachs, promettait beaucoup : sur la scène, deux hommes et un ordinateur. On est rapidement fixé. L'ordinateur n'est ici que le faire-valoir d'un sketch de café-théâtre.

L'imposture révélée (on se demande bien en quoi « ce spectacle a été conçu et réalisé à l'aide d'un véritable ordinateur » ; à moins que les auteurs n'aient inventé le prototype révolutionnaire de l'ordinateur imbécile), on tombe ici dans tous les archétypes éculés de l'ordinateur sentimental et métaphysicien. Sans doute fâché de tant de mauvais traitements, la bécane fait mine de tomber en panne au bout d'une demi-heure de « spectacle » et disparaît purement et simplement de la circulation jusqu'au rideau.

Pour faire sortir le lapin du chapeau, il faut d'abord l'y mettre. Aussi efficace soit-il, l'ordinateur n'invente rien à partir de rien. Ici, la disquette était vierge. Au Théâtre de Paris, il s'agissait sans doute d'une erreur de programme. *Pierre Brieuc*

un logiciel gratuit
pour tout achat

la micro-informatique
dans une micro-boutique
à des prix micro !

VIDEO-SHOP

LOGICIELS
TOUTES MARQUES
ET LIBRAIRIE

- THOMSON T07
- SINCLAIR
- ORIC-ATMOS
- ATARI 600 ET 800 XL
- COMMODORE
- SPECTRA VIDEO

Je désire recevoir gratuitement votre documentation et vos prix sur (précisez ici le matériel) :

NOM _____

PRENOM _____

ADRESSE _____

VILLE _____

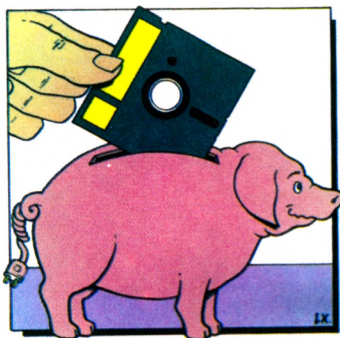
_____ CODE POSTAL _____

50, rue de Richelieu - 75001 PARIS - Tél: 296.93.95 du lundi au samedi, de 9 h 30 à 19 h.

Je joins 2 timbres à 2 F pour frais d'envoi.

« SAVEZ-VOUS COMPTER VOS SOUS ? »

Apparemment, non. La preuve : « Que faire d'un ordinateur à la maison ? » Réponse : « Gérer les finances ». « A quoi sert un ordinateur ? » « A tenir un budget ». Pierre angulaire de l'informatique domestique, la gestion du budget familial est pourtant souvent un leurre. Peu de logiciels sont efficaces. Les initiatives pourtant se multiplient. Dernier en date, Answare et le logiciel « Gestion privée », développé en collaboration avec le groupe Expansion, qui se veut une première approche de simplicité. En effet, « Gestion privée » est écrit en langage clair. Facile à comprendre, il permet en outre de choisir ses postes de budget (définissables selon les impératifs



de chacun), d'établir un budget prévisionnel, de tenir un compte et d'analyser le résultat. Bref, toute l'artillerie d'une entreprise à la portée du particulier, mais encore faut-il en exprimer le besoin. Il coûte 600 FF ttc en version Thomson et 800 FF ttc pour Apple. D'autres versions devraient être disponibles prochainement... Si ça marche.

LOGIC STORE

a choisi des ordinateurs spécialement adaptés à la famille aussi bien pour la gestion du ménage que pour les jeux de société.

LOGIC STORE vous propose aussi des logiciels réellement adaptés à la vie familiale et met à votre disposition un choix de revues, de livres, de logiciels éducatifs et de jeux.

COMMODORE 64,

THOMSON T-07,

LASER 200,

ADAM

ATARI,

(1) 206.72.28



Reactions 661 46 47

LOGIC STORE

39, rue de Lancry, 75010 PARIS. Tél. : (1) 206.72.28. Metro. J. Bonsergent.

AQUARIUS : COMME UN POISSON DANS L'EAU

Les « remake » sont à la mode. De même que Hollywood n'en finit pas de produire de nouvelles versions de « la Guerre des étoiles » ou des « Dents de la mer », les fabricants d'ordinateurs ne cessent de lancer leurs « modèles 2 ». Seule différence : à l'inverse du cinéma, les nouveaux appareils sont souvent meilleurs que les originaux. C'est le cas de l'Aquarius, dont l'importateur Leyco-France annonce la version « musclée », l'Aquarius II. En effet, avec 20 K-octets de mémoire vive au lieu de 8 (une extension 16 Ko est livrée en version française), 16 couleurs et une « haute définition » graphique de

320 × 192 points, le « petit » Aquarius est devenu grand, assez tout au moins pour espérer rivaliser avec ses nouveaux adversaires Atmos, MO 5 et autres. Modification notable, comme sur le nouvel Oric ou le nouveau TO 7 (le TO 7/70), le clavier d'origine a été remplacé par des touches mécaniques. Un bon point pour la tenue de route, on ne se tordra désormais plus les doigts sur des cabochons glissants. Disponible depuis juin, l'Aquarius II coûte 1 995 FF ttc. Pour ceux qui s'inquiétaient de la santé du constructeur, apparemment tout va bien, il est comme un poisson dans l'eau.

LECTEUR DE DISQUETTES POUR ORIC : BIS REPETITAS

Si l'esprit de marque vous est indifférent, et que l'harmonie des couleurs vous laisse froid, vous pourrez remplacer le lecteur de disquettes Oric par un compatible ITL-Kathmill et distribué par JCS. En effet, pour 3 980 francs (soit 380 FF de plus que le modèle d'Oric), JCS propose le BD 500, lecteur de disquettes également 3 pouces d'une capacité de 220 K-octets par face. Disponible pour ordinateur Oric 1 et Atmos, le

BD 500 devrait être à l'avenir compatible avec d'autres marques telles que Sinclair, Commodore, BBC et Electron. Originalité du système, une mémoire morte intégrée au lecteur permet d'obtenir vingt-sept instructions Basic supplémentaires.

Enfin, dernière caractéristique, pour les dingues du turbo, le BD 500 est dans le « look » chopper, accompagné de dessins à l'américaine.



SECTE

La CEE n'est pas contente, et s'insurge contre la « secte » IBM. On en a assez que « Big Blue » fasse des cachotteries et des messes basses. Motif : par le biais de secrets trop jalousement gardés, IBM jouit d'un « abus de position dominante sur le marché européen ». Le mal est là. L'affreux IBM garde trop longtemps le secret de ses machines, empêchant les constructeurs européens de produire des appareils compatibles. Conclusions et conséquences fâcheuses : on doit attendre la sortie des nouveaux produits pour connaître leurs caractéristiques et lancer du matériel adaptable, décalé permettant à IBM de produire lui-même ledit matériel. En vertu de quoi, la CEE va ordonner qu'IBM révèle dans un temps raisonnable ses secrets de fabrication. Cette obligation, qui ne concernera que les « grosses » machines dans un premier temps, pourrait être étendue par la suite aux ordinateurs personnels. Il n'y a pas de messe basse sans curé, dit-on à l'école.

TRAITEMENT DE TEXTE POUR COMMODORE 64

Micro Application propose aux heureux propriétaires de Commodore 64 un traitement de texte de « qualité professionnelle ». Disponible sur cassette et disquette, « Virgule » permettra de créer, de modifier, et d'archiver des textes avec l'accentuation française.

Fini donc les « ç » qui ressemblent à des G, et les accents en forme de point d'interrogation.

De plus, Virgule dispose d'un dictionnaire intégré permettant de conserver en mémoire certains mots difficiles, ou des noms utilisés fréquemment.

ROBOT-MATON POUR CANCRES A MATER

Attention les cancre ! Fini l'école buissonnière, les parties de baby-foot pendant les heures de cours et les rendez-vous amoureux au café du coin. Les robots arrivent, pour le meilleur... mais aussi pour le pire. Témoin : vingt-cinq écoles de Chicago ont entrepris de mettre un terme à l'absentéisme galopant des élèves grâce à un robot « cafteur ». En cas d'absence, l'ignoble appareil téléphone automatiquement aux parents pour la leur signaler. Comble de raffinement, les appels se suivent à intervalles réguliers jusqu'à 22 heures et la machine



peut même laisser un message sur répondeur téléphonique si les parents sont absents à leur tour. Résultat : la fréquentation aurait augmenté de 3,3 pour cent. Reste à trouver un robot qui irait à l'école à la place des élèves.

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ESSAIS MATÉRIELS

MATÉRIEL	F.U.	C.T.	P.E.	G.	Q./P.	P.	Esprit par VO n°
ALICE ET MC 10	**	***	**	*	***	1 195	2
APPLE IIe (1)	**	****	*****	**	*	13 950	3
AQUARIUS	**	**	**	**	**	1 685	3
ATARI 600 XL	***	**	****	***	***	3 100	5
ATMOS	***	****	***	***	****	2 480	5
BBC	**	****	****	****	*	6 500	4
BRANDT, PHILIPS ET RADIOLA	**	***	0	**	**	2 500	5
CANON X07	**	**	****	*	***	2 200	4
CASIO PB100 ET TRS PC 4	**	*	**	0	***	900	4
CASIO PB 700	*	**	***	*	**	2 515	6
COMMODORE 64	***	****	***	****	**	3 850	1
DAI	***	***	***	****	*	6 700	3
DRAGON 32	***	****	***	****	**	3 290	2
ELECTRON	***	****	***	****	***	3 130	6
HECTOR II HR	***	***	***	***	*	4 390	1
INTELLIVISION	***	**	**	****	**	2 700	2
LASER 200	**	**	***	**	****	2 060	2
LYNX	***	****	***	***	**	2 990	1
MO 5	***	****	***	***	****	3 040	6
MPF 2	***	***	****	***	**	3 390	1
SANYO PHC 25	***	**	**	*	**	1 980	2
SHARP PC 1500 A (2)	***	***	**	0	**	2 600	5
SHARP MZ 700	****	****	***	***	**	3 000	1
SPECTRAVIDEO	**	***	****	**	*	4 120	3
TO 7	****	****	***	***	**	3 900	1
ZX SPECTRUM	***	**	**	***	***	1 850	1
ZX 81	**	*	**	*	****	580	3
YENO SC 3000	****	***	**	****	**	2 950	4

(1) L'Apple IIe est surdimensionné pour une utilisation familiale. Son prix s'en ressent.

(2) L'imprimante CE 150 possédant l'interface cassette est de ce fait indispensable à l'utilisation du Sharp PC 1500 A.

F.U. facilité d'utilisation
C.T. capacités techniques (en standard)
P.E. possibilités d'extensions graphisme

P. prix interface comprise et magnétophone spécifique, s'il y a lieu (sujet à des modifications rapides indépendantes de notre volonté)
Q./P. rapport qualité/prix

PHILIPS-RADIOLA : FINI DE JOUER

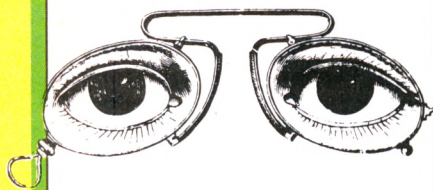
Philips ne joue plus. Abandonnant les consoles, le numéro 1 de l'électronique européenne devrait présenter prochainement un ordinateur familial, un vrai : le VG 5000. Pour une somme d'environ 1 500 FF, le 5000 offrira 32 K-octets de mémoire (extensibles à 42 Ko), des manettes de jeu et une imprimante... en option. La commercialisation, officieusement annoncée pour le 8 septembre, sera effectuée simultanément sous les marques Philips et Radiola. Deux labels ne seront pas de trop pour barrer la route aux Japonais dont l'offensive, également « pour de vrai », est prévue, dit-on, pour le Sicob d'automne.

LE CHIFFRE DU MOIS : DES HAUTS ET DES BAS

Haut : le marché français du logiciel pour ordinateurs personnels s'élève à près de 300 millions de francs.
Bas : seuls 50 de ces 300 millions proviennent de sociétés françaises. Parmi les rares entreprises figurant dans ce palmarès : Vifi-Nathan qui, avec 30 millions de francs de chiffre d'affaires en 1983, revendique la première place. De plus, Nathan estime que les 100 000 logiciels vendus l'année dernière devraient être multipliés par trois en 1984, soit un total de 300 000 (40 % seront destinés aux professionnels). Un bon score, mais des chiffres dérisoires en regard des ténors américains.

DDT POUR MICROPUCE

VOTRE ORDINATEUR continue la critique des émissions de radio et de télévision consacrées à l'informatique. Sur le gril, la nouvelle formule de *Micropuce*, le magazine de TF1.



Le Mur. Tel est le sujet-titre du reportage qui a ouvert le 21 avril sur TF1 la nouvelle formule de « *Micropuce* », le magazine informatique désormais concocté chaque semaine par Marceau Ginesy. Le mur, il s'agissait pour l'émission de le passer. Mur du son et de l'image, mur du langage spécialisé, mur de la pédagogie soporifique, mur des sujets rabâchés ou au contraire trop anecdotiques.

Prenons ce premier sujet, « Le Mur ». A priori, un sujet « en or » : nouveau et intéressant. Dans le métro de Marseille, un jeune compositeur crée un nouvel instrument de musique : l'interactif spatio-musical. Passant devant une paroi sensible, raccordée à un ordinateur et à un jeu de synthétiseurs, les usagers du métro produisent des compositions musicales qui varient à l'infini selon la densité de passage à un moment donné, la vitesse des déplacements, ou encore les gestes accomplis par les voyageurs.

Cette succincte description du fonctionnement du système, nous la devons aux bons soins de la très charmante attachée de presse de l'émission qui fournissait aux journalistes un résumé des sujets. Car, pour le spectateur anonyme et néophyte accablé pendant de longues minutes par une

avalanche de références sur l'origine des éléments techniques composant le système, la question de savoir « comment ça marche » restait définitivement énigmatique à la fin du reportage.

Seconde partie de l'émission : un feuilleton (oui, oui, comme à la télé) rustiquement intitulé « La ferme à Jean ». Le titre donne à lui seul le programme. Dans les somptueux décors des studios parisiens de TF1, on cause comme chez les paysans d'un palpitant sujet : l'ordinateur à la ferme. Tout sur le planning de velage des vaches et autres calculs de rations maïs-luzerne.

être « accessible aux gens » à la télé, cela signifie invariablement qu'on les prend pour des imbéciles (ici, en l'occurrence, des « ploucs »). Eh oui Jeannot, les (micro) puces, c'est mieux que les vieilles punaises dont tu te servais pour ton planning. Suivent trois couplets sur la libération (des tâches de gestion) de la femme dans les campagnes. Une évangélisation informatique à l'usage des analphabètes. A une époque où les paysans reviennent périodiquement brûler des pneus sur les routes, on a tout simplement oublié quelques petites questions : combien ça coûte, en combien de temps ça

accents et les expressions du cru, ils ne sont pas crédibles une minute.

Le présent article n'a pas été écrit avec un logiciel de traitement de texte dont Joël de Rosnay disait pourtant le plus grand bien dans le numéro suivant de « *Micropuce* ». Une fois encore, on se pose quelques questions. A quoi bon faire appel à quelqu'un qui a beaucoup à dire pour quelques petites démonstrations de pianotage sans aucune originalité ?

Concluons. Quatorze minutes chaque semaine pour parler d'informatique, c'est peu. Il faudrait, pour obtenir une émission de qualité, des sujets courts, concis, diversifiés et surtout un rythme adapté à la brièveté du temps imparti et des publics visés. Ou, au contraire, traiter un sujet en profondeur. En bref, prendre un parti quelconque pour sortir de la mélasse soporifique où la pédagogie bétonnée voisine avec l'anecdote insignifiante. On en est loin. Avec cette nouvelle formule, on assiste à un (micro)saut de puce dans un domaine où tout reste à inventer.

Pierre Briec

TIFFY LA BALEINE

Après les premiers pas, les grandes manœuvres. TF1 devrait diffuser à partir de la fin du mois d'octobre une série de treize émissions d'initiation à l'informatique sous le signe de Tiffy, une petite baleine.

Objectif avoué : permettre à tous « une réelle appropriation de l'outil ». Gageons que le MO 5 de Thomson figurera en bonne place, au milieu d'autres matériels.

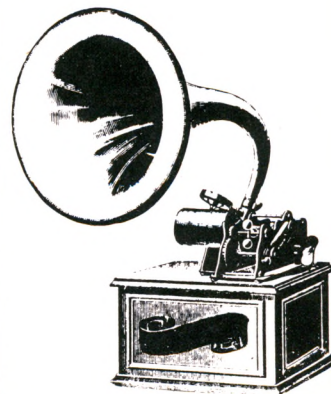
Conçus dans une logique de progression « éducative et récréative », les sujets de trente minutes seraient programmés juste après « Dallas » et rediffusés le week-end, au rythme de un par semaine.

L'Agence de l'informatique et le ministère de l'Éducation nationale collaborent activement à l'opération et TFO1, structure créée pour l'occasion, affiche une réelle volonté de démythifier, de faire comprendre et de donner l'envie de pratiquer. Une tâche ardue, mais pas impossible. Bon vent à la baleine...

Assez de rhétorique : en un mot comme en cent, c'est nul ! Et ce pour (au moins et au mieux) deux raisons. Première vieille recette trop éprouvée : lorsqu'on veut

s'amortir, et qui peut se le payer ?

Deuxième recette : pour être attrayant, faisons dans la fiction. Les acteurs ont beau en rajouter sur les



**ÉCOUTEZ VOTRE
ORDINATEUR INDIVIDUEL**

**L'ORDINATEUR
INDIVIDUEL**

ET

GILDA
Presse



**INTERRUPTION
DES
EMMISSIONS
DU 1^{er} AOÛT
AU
15 SEPTEMBRE**

vous proposent

LE PETIT ORDINATEUR ILLUSTRÉ

Les prochains numéros de ce **magazine radio** seront émis chaque mois dans la semaine du 1^{er} au 7 et dans celle du 15 au 21 sur les antennes suivantes

Albi : Radio Tarn Nord, 93.4 MHz
Tél. : 38.26.26

Angoulême : Radio Marguerite 99.9 MHz
Jeudi, entre 19 h et 19 h 30

Anncy : Antenne 74, 101 MHz
Tél. : 45.60.45

Belfort : Radio-Soleil, 88.1 MHz
Lundi, entre 13 h 05 et 13 h 35

Besançon : RVF, 98.1 MHz
Lundi, entre 17 h 30 et 18 h

Bordeaux : Radio 100, 94.3 MHz
Samedi, entre 19 h et 19 h 30

Brive : Radio Brive Licorne, 95 MHz
Tél. : 88.25.25

Castre : Radio Tarn Sud, 97.5 MHz
Vendredi, entre 21 h et 21 h 30

Chambéry : Fréquence Horizon, 100 MHz
Mercredi, entre 18 h 30 et 19 h

Clermont-Ferrand : MU, 96.2 MHz
Mardi, entre 19 h et 19 h 30

Dijon : Radio 2000, 90.7 MHz
Lundi, entre 19 h et 19 h 30

Gap : RTM, 90 MHz
Lundi, entre 18 h et 18 h 30

Grenoble : RTA, 90.7 MHz
Samedi, entre 13 h 30 et 14 h

Lannion : Pays de Trégor, 91.6 MHz
Samedi, lors de « Médiagora »
de 19 h à 19 h 30

Le Mans : FM 104, 104 MHz
Mercredi entre 18 h et 18 h 30

Lille : Radio Contact, 93.4 MHz
Jeudi entre 20 h 30 et 21 h

Limoges : HPS, 102.7 MHz
Vendredi, entre 16 h 30 et 17 h

Lyon : Ciel FM, 96.9 MHz
Lundi entre 23 h et 23 h 30

Montpellier : Radio Alligator, 94.5 MHz
Samedi, entre 9 h 30 et 10 h

Nancy : Rockin'chair, 95.8 MHz
Tous les mardis, entre 24 h et 1 h du matin

Nantes : Atlantic FM, 96.8 MHz
Mercredi, entre 16 h 45 et 17 h 15

Narbonne : Radio Corail, 95.1 MHz
Tél. : 32.70.09

Orléans : Orléans FM, 93.6 MHz
Mercredi, entre 14 h et 14 h 30

Paris : Gilda, 103.5 MHz
Jeudi, entre 19 h 30 et 20 h

Poitiers : RPO, 90 MHz
Jeudi, entre 18 h et 18 h 30

Rennes : RBS, 89.1 MHz
Samedi, entre 14 h et 14 h 30

Rouen : VRL 104 MHz
Vendredi, entre 17 h 30 et 18 h

Saint Etienne : Radio Loire Service, 96.2 MHz
Mercredi entre 13 h 30 et 14 h

Seine & Marne : Radio 77, 102.9 MHz
Mercredi, entre 20 h 30 et 21 h

Strasbourg : Nuée Bleue, 89.5 MHz
Vendredi, lors de « fil en aiguille »,
de 20 h 30 à 22 h

Toulon : Radio Mistral, 104 MHz
Samedi, entre 10 h et 10 h 30

Toulouse : Radio Occitania, 99.1 MHz
Samedi, entre 18 h 30 et 19 h

Tours : Méga-Tours, 103 MHz
Dimanche, entre 10 h 30 et 11 h

toute l'actualité de

la micro-

informatique



DECISION Je souscris un abonnement d'un an (21 N°s) à Decision Informatique au prix de : 195 FF (TVA 4% incluse) pour la France, 1700 FF pour la Belgique, 80 FS pour la Suisse, 240 FF pour l'étranger (étudiants 150 FF France).

M/MME/MLE _____
PROFESSION _____
ADRESSE (Personnelle) _____
ADRESSE (Professionnelle) _____

Je paierai à réception de facture.
 Je joins mon règlement

Bulletin à retourner à : Decision Informatique au prix de 5, place du Colonel Fabien 75491 Paris Cedex 10.

Ne me téléphonez plus pour me demander les réponses aux concours qui vous intéressent.

N'essayez pas de me coller en me demandant si le TO7 pèse 2,8 kg, 3,6 kg ou 4,2 kg.

Ne m'engueulez pas si je ne peux résoudre vos problèmes de programme.

Je ne connais ni votre ordinateur ni votre téléviseur.

Alors, il m'est impossible de le brancher à votre place. Et puis, pourquoi attendre lundi que votre revendeur soit fermé, quand l'impatience vous tenaille et qu'il eût été si simple de faire vos branchements samedi ! Vous cherchez un bouquin. Mais que voulez-vous, je n'ai dans mon fichier aucun ouvrage correspondant à vos souhaits. Ne me traitez pas d'incapable pour autant, ou je vais me fâcher ! Surtout au petit matin, lorsque vous hurlez dans l'appareil.

Vous n'avez pas trouvé de clavier pour votre appareil. Je suis mignonne, fais des investigations, trouve une solution à votre problème et vous rappelle pour vous faire part des résultats... Ne considérez pas comme dû le fait que je me sois décarcassée. Un « Merci ! » m'aurait fait plaisir et cela ne vous aurait rien coûté. Je n'aurais pas eu l'impression de gaspiller mon temps pour un goujat !



Et vous, madame, parce que votre bambin ne parvient pas à faire fonctionner notre programme, ne m'insultez pas à 18 heures passées ! VO ne s'adresse pas aux seuls possesseurs d'un TO7 ou d'un Alice. Après tout, à votre progéniture, vous lui avez offert ce merveilleux engin pour qu'il réfléchisse. Autrefois, on faisait du latin, aujourd'hui c'est l'informatique. Et je ne suis pas là pour mâcher à sa place !

Quant à vous tous qui avez un TI 99/4A, ou un Hector, soyez gentils, lisez la totalité des explications avant de téléphoner. Nos pro-

SUPPLIQUE AUX LECTEURS POUR NE PAS ÊTRE ENTERRÉE SOUS VOS APPELS

grammes sont adaptables sur *tous* les types d'appareils. A vous de trouver l'astuce. C'est en partie pour cela que vous avez un ordinateur, et uniquement pour cela que vous jouez avec nos programmes.

Et, de grâce, prenez vos annuaires pour les numéros de téléphone, vos stylos pour les problèmes (ce qui vous fera sans doute apparaître lesdits sous un jour nouveau, et qui sait ? peut-être la solution !). Vous êtes astucieux, que diable, puisque vous savez faire marcher ces machines qui restent un mystère pour moi !

Et pensez enfin que d'autres que vous cherchent peut-être à nous joindre pour obtenir des renseignements, et que si vous bloquez ma ligne je ne pourrai leur rendre le service que je vous offre à vous. L'informatique est une grande famille, VO son point de rencontre. Soyez généreux pour vos coreligionnaires... et pour moi !!!

Marie-Christine Bunelle √

Le très austère *Monde de l'éducation* consacrait, en décembre 1983, un article à l'explosion de la « bébologie ». Cet intérêt soudain pour l'enfant promu marchandise rare ne va pas sans contrepartie pour l'objet de tant de sollicitude. Alerte les bébés : les lubies de leurs géniteurs n'ont pas de limite ! Si les performances du nourrisson n'en finissent pas de surprendre, les exigences parentales à son endroit n'en finissent plus d'augmenter.

ALERTEZ LES BEBES

Savoir nager, ramper à travers une succession d'arceaux, franchir un vide sur une plaque de verre avant même de maîtriser la marche : un minimum. Reconnaître les toiles de maître et jouer, en rythme s'il vous plaît, de la batterie avant deux ans : évidences. Outre-Atlantique, où rien ne se fait dans la nuance, ces « stages de formation » pour nourrissons (quand il ne s'agit pas déjà, dans la tête des parents, de recyclage) prospèrent, et une place ne s'obtient plus que sur inscription prénatale.

Pour ne pas décevoir tant d'espérances, le bébé — bon bougre — rame pour se

maintenir au niveau des exigences : natation, rudiments mathématiques à 7 mois... Il reconnaît les lettres avant même de prononcer son premier mot et manifeste de l'enthousiasme pour les ordinateurs de son école maternelle. Comme l'expérience informatique s'est avérée concluante auprès des 3-7 ans, on hausse la barre. Enfants des crèches, un ami qui vous veut du bien...

Devant cette menace, Seymour Papert, autrefois chante infatigable de « l'ordinateur-qui-aide-si-bien-les-enfants-à-accéder-au-raisonnement-logique », reprend son bâton de pèlerin et demande grâce pour ces chérubins : pas d'ordinateur pour les bébés. Parents, attendez que vos marmots s'intéressent spontanément à l'informatique. Et si l'enthousiasme est défaillant, ne les traitez pas comme des demeurés !

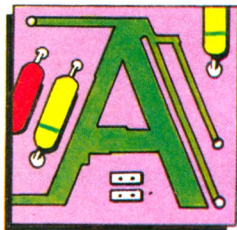
La bonne parole sera-t-elle entendue dans les familles, toujours si promptes à l'inquiétude quand l'avenir des enfants est en question ?

Carrossé en robot, le micro devient jouet, donc par essence amusant. Dangereux glissement... Les bébés sagaces ont déjà compris. De compagnon de jeu, pourvoyeur d'images et de sons, succédané de jouet à roulettes et de télévision, l'engin se trans-

forme en gardien, forme dégradée de *baby-sitter*. Un inventeur démoniaque a même eu l'idée de lui prêter la voix de la mère, pas forcément d'ailleurs pour distiller à intervalles réguliers des messages d'amour, comme sont servis les *jingles* publicitaires dans les grands magasins. Ainsi, même en son absence, sa loi demeure. On peut se demander jusqu'à quel niveau de sévices le robot ira pour la faire respecter. Le réduire au silence pourrait susciter quelques vocations précoces d'électronicien.

Les nouvelles technologies bouleversent l'univers du travail. On ne sait pas bien ce que seront les métiers de demain, mais il est des rares professions bien traditionnelles, comme la vaste catégorie des « psy-machines », qui devraient avoir encore de beaux jours devant elles...

Françoise Verebéli √

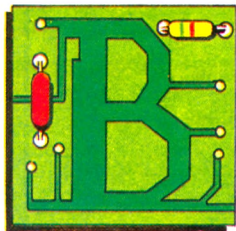


ADA : Langage très sophistiqué, inspiré du Pascal, en mieux. Inventé récemment par une équipe française. Ce nom vient d'un des pionniers de l'informatique... du XIX^e siècle : Lady Ada Augusta Lovelace Byron, fille du poète du même nom et collaboratrice d'un autre pionnier, Charles Babbage.

ALGORITHME : Al Khuwarizmi fut un brillant mathématicien arabe du IX^e siècle, et ce nom a été repris, quelque peu modifié, pour désigner le principe, la recette d'une démonstration, le squelette d'un programme. Trouver l'algorithme, c'est trouver le secret de la solution.

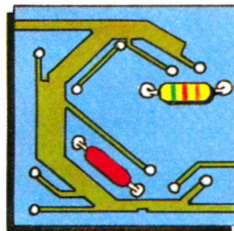
ANTIOPE : Abréviation de Acquisition numérique et télévisualisation d'images organisées en pages d'écriture. Il s'agit d'un télétexte, ou encore d'un vidéotex passif. Ces noms barbares cachent une réalité plus simple : l'envoi de textes sur les téléviseurs, à la place des images habituelles.

AZERTY ou QWERTY : Regardez la première ligne d'une machine à écrire française, vous y lirez « AZERTYUIOP ». Les Anglo-Saxons n'ont pas la même, bien que la différence soit faible : sur les leurs, on lit « QWERTYUIOP ». Les Français rechercheront donc un clavier « Azerty », qui est, de plus, en principe, pourvu de nos caractères accentués.



BITS (8 bits et 16 bits) : Certains ordinateurs sont dits « 8 bits » tandis que d'autres sont dits « 16 bits ». Cette différence désigne en fait le type du processeur utilisé. La plupart des ordinateurs familiaux sont des « 8 bits », et de plus en plus d'ordinateurs professionnels sont maintenant des « 16 bits ». Pour l'utilisateur, la différence est non seulement le prix d'achat (les seconds étant généralement plus chers que les premiers), mais la rapidité d'exécution des programmes (plus grande pour les « 16 bits ») et enfin la disponibilité des logiciels (certains sont prévus pour les « 8 bits », d'autres pour les « 16 bits », les seconds ayant rattrapé, en nombre, les premiers).

BOGUE : Tout programme que l'on vient d'écrire comporte souvent — hélas — des bogues, c'est-à-dire des erreurs qui l'empêchent de fonctionner correctement. Les bogues viennent presque toutes de la programmation et ne sont pas toujours faciles à déceler. L'opération qui consiste à les éliminer s'appelle mise au point, ou débogage.



CARTE : Plaque sur laquelle se trouve un ensemble de circuits intégrés réalisant une fonction. Un ordinateur en comporte plusieurs et il est parfois possible d'en rajouter pour disposer de possibilités supplémentaires, mémoire accrue, interface, etc.

CARTOUCHE : Petite boîte à connecter à un ordinateur. Elle contient de la mémoire morte et apporte à l'ordinateur un programme tout fait. Ce peut être un jeu, par exemple.

COBOL : Langage de programmation conçu en 1959 pour résoudre plus facilement les problèmes de gestion. Ne tourne que sur les grosses machines.

CODES BARRES : Ce sont les petites barres verticales présentes désormais sur les étiquettes des produits vendus dans le commerce. Il existe des lecteurs de codes barres, sortes de petits stylos à brancher sur un ordinateur qui doit disposer d'une sortie prévue à cet effet. Beaucoup en disposent désormais en option et pourront ainsi faciliter l'inventaire d'une boutique.

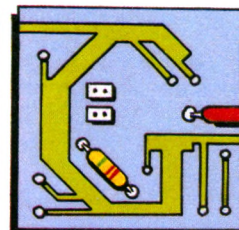
COMPATIBILITÉ : Faculté d'un programme ou d'un appareil à s'adapter sur d'autres machines que celle pour laquelle il a été initialement prévu ; faculté d'un ordinateur d'accepter systématiquement les logiciels ou les options d'un autre ordinateur. Bien peu de produits de l'informatique sont compatibles les uns avec les autres. Quant à la compatibilité des programmes ou des extensions, elle peut n'être qu'incomplète. Quelques standards ont toutefois été mis en place.

CONSOLE : Appareil possédant un écran et, éventuellement, un clavier, mais que l'on ne peut pas programmer. Les consoles de jeu bien connues reçoivent des cartouches apportant des programmes tout faits.

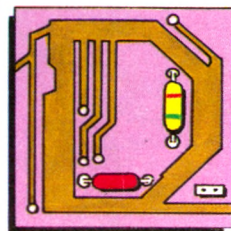
CP/M : Acronyme de « Control Program for Microprocessors », marque déposée par la société Digital Research. Il s'agit du plus répandu des systèmes d'exploitation de disquettes, devenu une sorte de standard.

CRISTAUX LIQUIDES : Les écrans à cristaux liquides sont plats et consom-

ment très peu de courant. De ce fait, ils équipent tous les ordinateurs de poche, leur permettant de tout avoir dans un petit volume, de l'alimentation à la visualisation. Leurs inconvénients sont, d'une part, un prix élevé, d'autre part, l'absence de luminosité. Le premier est en train de tomber, et, s'ils ont longtemps été limités à une ligne, ils en offrent maintenant davantage et ont beaucoup gagné en résolution.



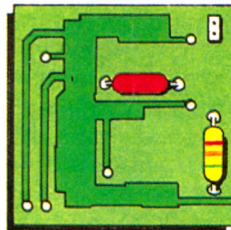
GESTION DE FICHIERS : Fonction pour laquelle les ordinateurs sont très doués, assurée par des logiciels de gestion de fichiers. Le programme gère lui-même une sorte de bac à fiches, enregistré sur la disquette (le magnétophone n'est, dans ce cas, guère utilisable). Il se charge de ranger les fiches, puis de les rechercher selon tel ou tel critère donné par l'utilisateur. Les logiciels de gestion de fichiers disposent maintenant de fonctions très puissantes en versions professionnelles et apparaissent sur les ordinateurs domestiques.



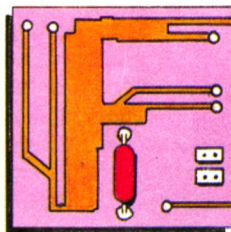
DÉBOGUEUR : Voir Bogue.

DIDACTICIEL : Programme informatique destiné à l'enseignement.

DIGITAL : Terme anglais pour numérique, à proscrire en français, même si vous comptez sur vos doigts.

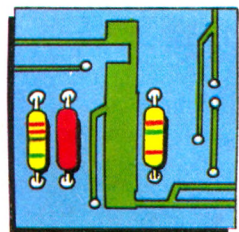


ÉDITEUR : Programme dont dispose tout ordinateur, assurant la présentation de tous les textes affichés à l'écran. C'est également l'éditeur qui obéit aux commandes de mouvements du curseur, depuis le clavier.



FICHIER : Informations de même nature stockées sur un support quelconque : fiches cartonnées, cassette, disquette, disque... Caractérisé par la nature de son support, son volume, ses modes d'accès et sa fréquence d'utilisation.

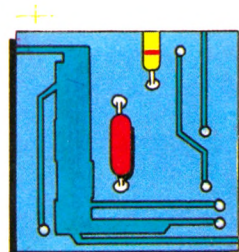
FORTH : Langage complexe et puissant plus spécialement destiné aux applications de calculs.



IEEE 488 : La norme numéro 488 de l'Institute of Electrical and Electronic Engineers (États-Unis) définit tous les détails d'une certaine transmission de type parallèle.

INITIALISATION : Initialiser un ordinateur, c'est le mettre en état de marche. Lui-même, juste après la mise sous tension, ajuste certaines valeurs telles qu'elles doivent être avant toute utilisation. Un programme s'initialise également. Il doit débiter par une série d'instructions affectant les valeurs de début à certaines variables.

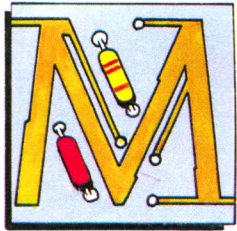
INTERFACE : Une interface est l'ensemble du matériel et du logiciel nécessaires pour assurer la communication entre un périphérique et un ordinateur.



LANCER UN PROGRAMME : C'est tout simplement faire démarrer son exécution.

LOGO : Langage à but pédagogique, plus destiné à enseigner les principes de la programmation qu'à réaliser des programmes. Ceux-ci sont essentiellement à composition graphique. Ce langage est disponible sur un certain nombre d'ordinateurs domestiques.

LUTIN : Structure graphique définissable par le programmeur. Une fois ce lutin dessiné, il peut être nommé dans un programme et placé à tout endroit de l'écran, des instructions simples permettent alors de le déplacer. Si l'ordinateur n'en dispose pas, il faut, pour obtenir le même résultat, redessiner l'objet à déplacer à chaque nouvelle position. Les lutins font ou ne font pas partie des possibilités du Basic d'un ordinateur.



MARGUERITE : Tête d'impression pour machine à écrire ou imprimante. Les marguerites se sont répandues dans beaucoup d'imprimantes, leur procurant une « qualité courrier » : les caractères sont ceux qu'aurait pu frapper une machine à écrire, à la différence de la plupart des imprimantes matricielles.

MATRICIELLE : Désigne les imprimantes formant les caractères grâce à une tête munie d'aiguilles. Celles-ci dessinent la lettre point par point, dans une matrice de taille variable dont dépend très largement la qualité d'impression.

MÉMOIRE : Une mémoire est un organe qui permet de stocker une information afin de l'utiliser ultérieurement.

Les ordinateurs utilisent différents types de mémoires :

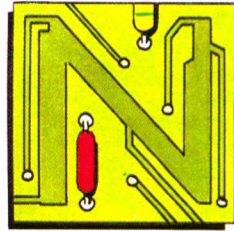
- la mémoire dans laquelle l'ordinateur va chercher couramment des instructions ou des données est la mémoire centrale. Sur les ordinateurs individuels, cette mémoire est essentiellement constituée de circuits à semi-conducteurs, qui sont des MEM (mémoire morte) ou des MEV (mémoire vive).

- la mémoire externe de grande capacité, et qui peut être une minidisquette, une disquette, un disque, ou même une mémoire à bulles.

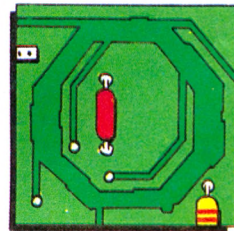
MEM ou mémoire morte : Une mémoire morte est une mémoire dont le contenu ne peut être modifié en usage normal. Ainsi, en cours de fonctionnement, un programme mal conçu ne peut détruire le contenu de cette mémoire ; on ne peut écrire dans une MEM (anglais : ROM).

MEV ou mémoire vive : On peut écrire dans une mémoire MEV (et lire aussi, bien entendu). Les zones de données d'un programme sont donc toujours en MEV, et c'est trop souvent le cas du programme lui-même (anglais : RAM).

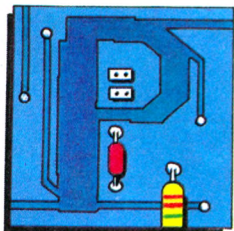
MÉMOIRE PERMANENTE : A ne pas confondre avec la mémoire morte. Les ordinateurs de poche utilisent des circuits spéciaux consommant moins d'électricité que ceux des ordinateurs de table (mais travaillant plus lentement). Ils peuvent par conséquent alimenter constamment leur mémoire vive, même quand l'ordinateur a été atteint. Les programmes et les données sont donc conservés.



NUMÉRIQUE : Sur un disque musical, le relief du sillon est une image de la musique initiale : le signal est dit « analogique ». L'ordinateur est bien incapable de manipuler ce type d'information, évoluant continuellement dans le temps. Lui ne peut manipuler que des suites discontinues de nombres : des signaux numériques.



ORGANIGRAMME : Dessin établi selon certaines conventions et représentant le cheminement du programme. Il en décrit le schéma et est pratiquement indifférent du langage utilisé en final pour traduire ces idées en programme. Il est la première expression de l'algorithme résolvant le problème.



PASCAL : Langage de programmation dit « structuré ». Créé en 1968, il offre de nombreuses différences par rapport au Basic. Plus délicat à manier, il nécessite, de la part de l'ordinateur, une

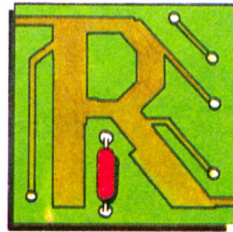
quantité de mémoire supérieure.

PHOTOSTYLE : Nom savant pour « crayon lumineux », ce petit stylo muni d'une cellule photo-électrique permet de pointer un endroit de l'écran afin d'exécuter une commande.

PIXEL : Contraction de l'anglais « picture element » (élément de dessin). Le pixel est le plus petit point image qu'est capable de manipuler l'ordinateur. Il s'agit donc d'une de ses caractéristiques propres, indépendante de l'écran utilisé. Le nombre de pixels définit la résolution des images.

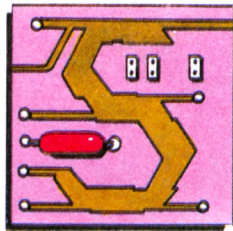
POCHE (ordinateurs de poche) : Dits aussi « pochettes ». De petite taille (mais ne tenant pas forcément dans la poche), les ordinateurs de poche intègrent l'alimentation (par pile ou par batterie), l'électronique, le clavier et un écran à cristaux liquides. On les distingue des calculatrices programmables par le fait qu'ils parlent Basic. Ils sont entièrement autonomes, avec une mémoire permanente.

PROGICIEL : Logiciel professionnel livré avec une épaisse documentation, regroupant souvent plusieurs programmes. Le terme est flou et est fréquemment synonyme de logiciel cher.



RÉSEAU : Ensemble d'ordinateurs ou de services informatiques reliés entre eux et pouvant donc travailler ensemble. Le réseau peut être local (interne à une entreprise), national ou international.

RS-232C : Protocole de transmission du type série, devenu un standard. Beaucoup d'ordinateurs ont, ou peuvent avoir, une « sortie RS-232C ». Parmi les périphériques, les modems et un bon nombre d'imprimantes en sont équipés.



SAISIE : Terme désignant l'opération par laquelle un programme va chercher les données à l'extérieur, en demandant à l'écran qu'un homme les frappe au clavier ou en allant lui-même les chercher sur une disquette ou une cassette.

SÉRIE : Mode de transmission opposé au mode parallèle : les informations sont envoyées les unes derrière les autres. Le protocole le plus répandu est celui dit RS-232C.

SICOB : C'est à l'informatique ce que le salon de l'Automobile est à la voiture. Cette manifestation se tient à Paris chaque mois de septembre ; en 1984, il possède aussi une « édition de printemps » en mai.

SOURIS : Petite boîte munie d'une boule que l'on fait rouler sur une table. Un fil la relie à l'ordinateur (d'où ce sobriquet). Un curseur reproduit à l'écran les mouvements de la souris et permet ainsi de choisir rapidement, sans toucher au clavier, une des options proposées.

SPRITE : Terme anglais pour lutin.

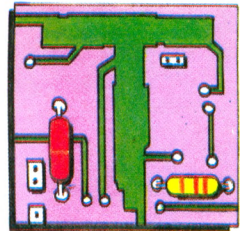


TABLE TRAÇANTE : Ne pas confondre avec une imprimante et encore moins avec une tablette graphique. Une table traçante dessine des traits continus grâce à un stylo (ou plusieurs si elle est en couleurs) se déplaçant au bout d'un bras. Il exécute donc n'importe quel graphique, cela quelle qu'en soit la complexité.

TABLETTE GRAPHIQUE : Plaque sensible, reliée à l'ordinateur, sur laquelle on déplace un stylo, dont les mouvements peuvent être détectés et enregistrés par un programme.

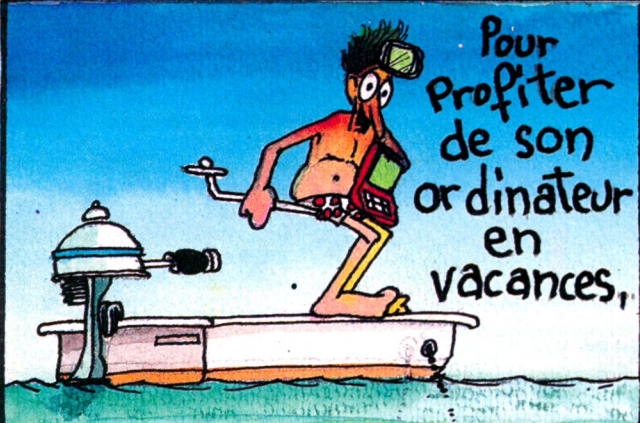
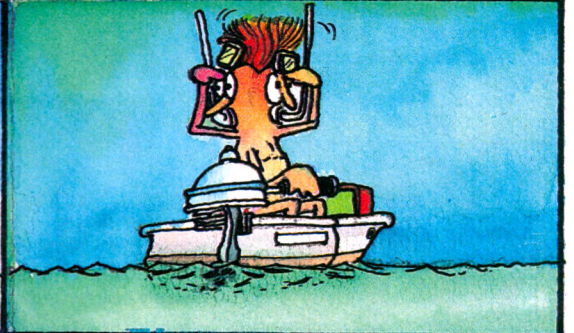
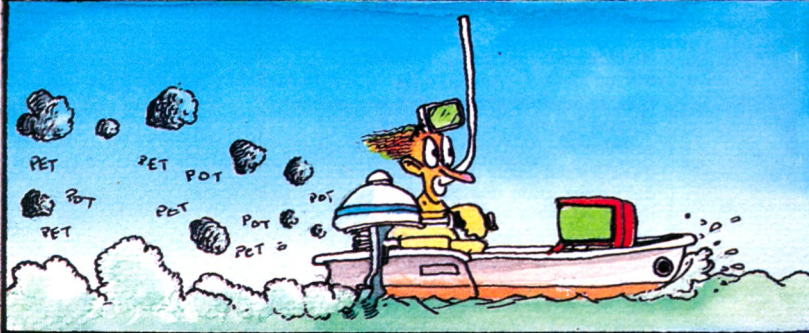
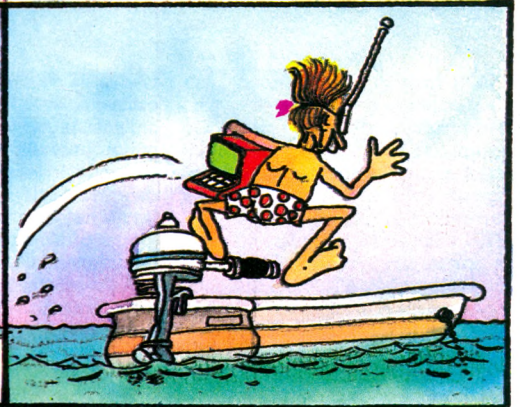
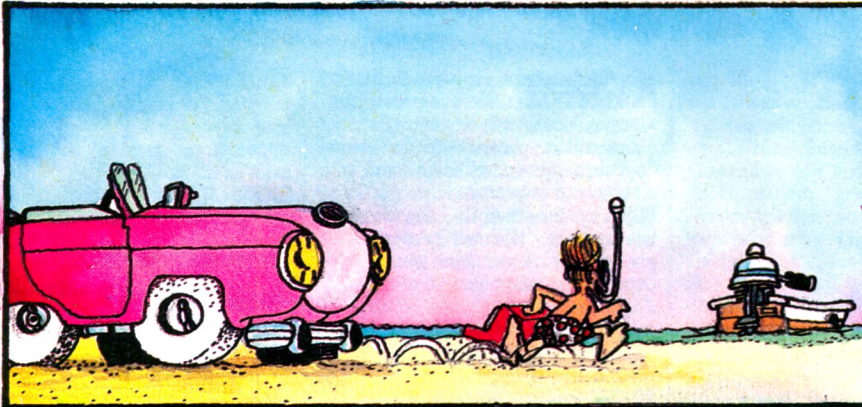
TABLEUR : Programme à vocation professionnelle mais disponible sur un nombre croissant d'ordinateurs familiaux. Il permet de créer de grands tableaux de chiffres, d'automatiser les calculs entre colonnes ainsi que de puissantes opérations (sauvegarde sur disquettes, etc.).

TELETEL : Réseau destiné à transmettre des pages d'écran entre des terminaux spécialisés, le modèle « Minitel » loué par les PTT. L'utilisateur peut non seulement accéder à des informations mais aussi en émettre : ce système est encore appelé Vidéotex actif.

TELETEXTE : Voir Antiope.

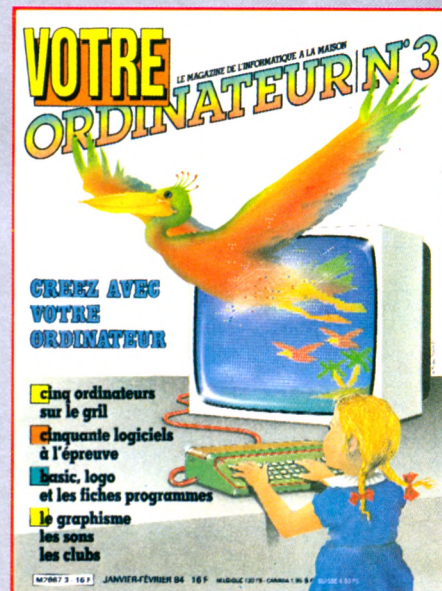
TERMINAL : Console destinée à être connectée à un ordinateur.

TRAITEMENT DE TEXTE : Logiciel permettant d'écrire à l'écran comme sur une machine à écrire. Il dispose toujours de nombreuses fonctions facilitant considérablement la création des textes : corrections réalisées à l'écran, déplacement ou suppression de mots ou de paragraphes, sauvegarde des textes sur disquettes. Disponibles sur un certain nombre d'ordinateurs familiaux de haut de gamme.



CANELLA

ABONNEZ-VOUS



Vous qui utilisez un ordinateur chez vous ou qui envisagez d'en acheter un, abonnez-vous à **VOTRE ORDINATEUR**. D'une présentation agréable, **VOTRE ORDINATEUR** vous fournit l'information pratique dont vous avez besoin. Ses conseils, ses idées d'utilisation, sa rubrique « actualités » vous permettent de mieux utiliser votre ordinateur. Vos choix de matériels, de programmes et de livres seront plus faciles grâce aux nombreux essais publiés dans la revue. Abonnez-vous dès aujourd'hui à **VOTRE ORDINATEUR** ; vous serez certain de le recevoir régulièrement ... Et, de plus, vous réaliserez une économie de 30 francs sur le prix d'achat au numéro.

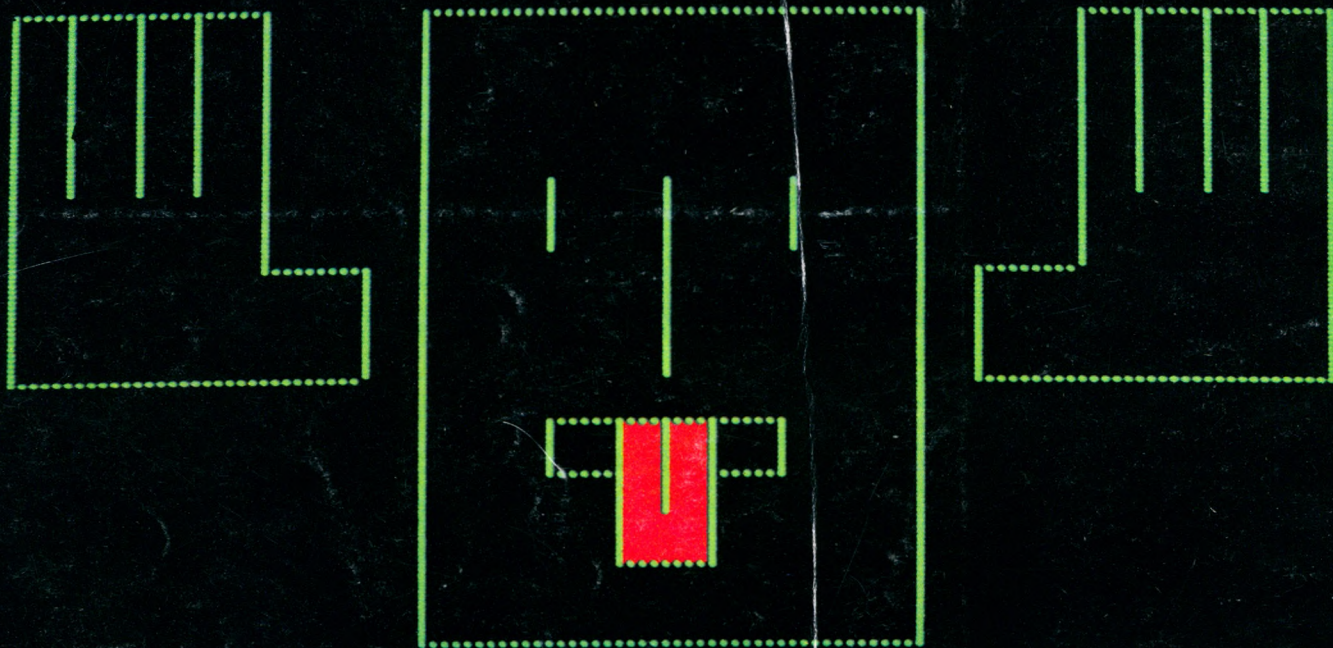
le magazine pratique de l'ordinateur à la maison

OFFREZ-0
FFREZ-0F
FREZ-0FF
REZ-0FFR
EZ-0FFR
Z-0FFRE
OFFREZ-0

DIALOGUE
Z-DIALOG
UEZ-DIAL
OGUEZ-DI
ALOGUEZ-DI
DIALOGUE
Z-DIALOG

ECONOMIS
EZ-ECONO
MISEZ-EC
ONOMISEZ
ECONOMI
SEZ-ECON
OMISEZ-E

"EDI-LOGO" LE JEU DE CONSTRUCTION QUI CONSTRUIT L'INTELLIGENCE




EDICIEL
MATRA ET HACHETTE

Edi-Logo est plus qu'un simple langage d'initiation à l'informatique. C'est un jeu qui développe la créativité et les facultés d'imagination. En favorisant l'apprentissage de la logique et en structurant la pensée, Edi-Logo stimule la réflexion et encourage l'autonomie et la confiance en soi. Étape par étape, vous apprendrez à Edi-Logo ce qu'il doit faire, vous construirez vous-même votre univers de jeux. Pour apprendre à dialoguer et à jouer avec votre Apple, faites-vous confiance, Edi-Logo est un logo captivant

EDI • LOGO

EDI-LOGO VERSION MIT SUR APPLE II 64K, APPLE IIe ET APPLE IIc

