

ORIC

ATMOS

VOTRE MICRO-ORDINATEUR.



collection
micro
monde



cedic
nathan

ORIC ATMOS

VOTRE MICRO-ORDINATEUR

Michel Bussac



dirigée par Serge Pouts Lajus

 **cedic
nathan**

Couverture : Studio Bercy
 Maquette : Alain Dufourcq et Jasmine Desjardins
 Illustrations : Dominique Carrara
 Photos : Jean-Baptiste Touchard

Ce volume porte la référence
 ISBN 2-7124-1506-X

Toute reproduction, même partielle, de cet ouvrage est interdite. Une copie ou reproduction par quelque procédé que ce soit, photographie, photocopie, microfilm, bande magnétique, disque ou autre, constitue une contrefaçon passible des peines prévues par la loi du 11 mars 1957 sur la protection des droits d'auteur.

© CEDIC 1984

CEDIC, 32, boulevard Saint-Germain, 75005 - PARIS

SOMMAIRE

	Pages
Avant-propos	5
Description	
Premier contact	7
Mise en marche	11
Coup d'œil sous le clavier	15
Programmation	
Conversation secrète avec un micro-ordinateur	31
Le Basic de l'Oric ATMOS	35
Le clavier	38
L'éditeur	40
Les nombres	42
Les mots	48
La musique	51
Les images	56
Créer ses propres caractères	73
Variations	
Un calculateur prodige	77
Atmos joue avec le hasard	78
Mouvements divers	80
Exploration de la mémoire	84
Utilisation	
Un micro-ordinateur chez soi : pour quoi faire ?	89
Des programmes utiles	90
Les didacticiels	98
Des programmes pour jouer	103
Tout autour de l'Oric ATMOS : les périphériques	110
Plus loin avec ATMOS	127

AVANT-PROPOS

Ce livre est une invitation au voyage : voyage au pays de la micro-informatique, découverte d'un micro-ordinateur.

Nous avons voulu qu'il ne soit pas réservé aux seuls utilisateurs de l'Oric ATMOS. Nous sommes convaincus qu'aujourd'hui l'accès à l'informatique passe par la familiarisation avec un micro-ordinateur personnel. Mais lequel choisir ? Que doit-on en attendre ? Que faut-il savoir pour écrire un programme ?

Si vous disposez d'un Oric ATMOS, nous espérons pouvoir vous ouvrir quelques horizons.

Si vous en rêvez, vous saurez si vos rêves méritent de devenir réalité. Si vous hésitez entre plusieurs machines, prenez le temps d'une saine réflexion.

Si la micro-informatique vous rend perplexe, venez explorer l'Oric ATMOS sur toutes ses coutures.

La première partie, **DESCRIPTION**, dresse l'inventaire du matériel et soulève son « capot ». La seconde, **PROGRAMMATION**, vous éclaire sur les langages et comment vous en servir. La troisième, **VARIATIONS**, fait le bilan des possibilités, des performances de l'ATMOS. La quatrième, **UTILISATION**, présente et commente sa bibliothèque de programmes et ses matériels complémentaires...

Au pays de la micro-informatique, la langue la plus utilisée est le Basic. Nous nous sommes efforcés le plus souvent de donner des exemples de programmes suffisamment simples et commentés pour que les familiers du Basic, comme les non-initiés y trouvent leur compte.

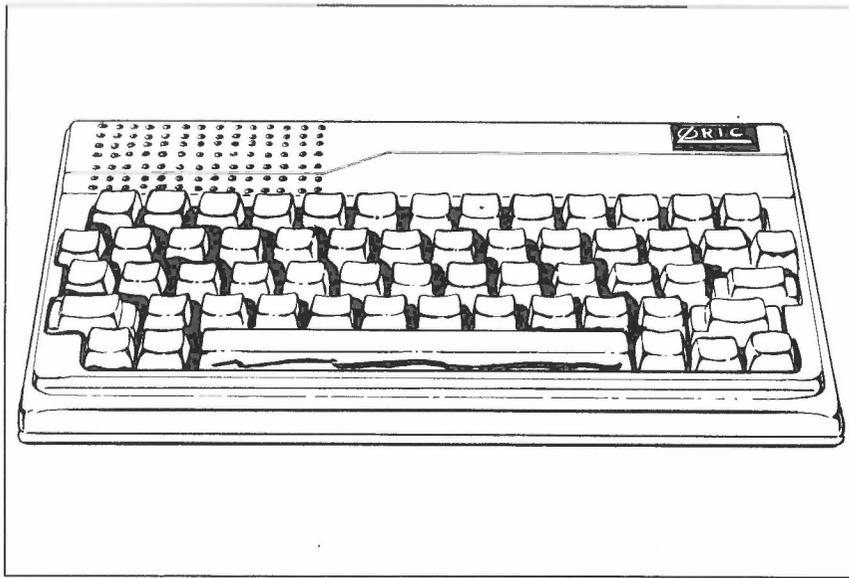
DESCRIPTION

ORIC ATMOS, PREMIER CONTACT

L'Oric ATMOS est un micro-ordinateur personnel anglais. Actuellement le plus puissant dans sa gamme de prix. Son cousin germain, l'oric 1, a déjà reçu un accueil sans précédent : 45 000 exemplaires vendus en France, 300 000 dans le monde.

Le nouvel Oric ATMOS est conçu et fabriqué, comme son frère, par Oric Product International. Cette firme, créée voici moins de deux ans et soutenue par le gouvernement anglais, réalise aujourd'hui un chiffre d'affaires de 2 millions de livres sterling par mois. L'installation d'une usine de fabrication dans le Nord de la France serait actuellement étudiée par les importateurs et le ministère de l'Industrie.

Dans les années 60 sévissait la « Beatlemania », aujourd'hui c'est « l'Oricmania ». On s'arrache les accessoires, les cassettes et la revue spécialement écrite sur ce « groupe ». On peut parler sans exagérer d'un phénomène ORIC !



L'Oric ATMOS est proposé au public français par son importateur principal, Oric France-ASN Diffusion, dans un conditionnement pratique et élégant. Il existe en deux versions, l'une de 48 K, l'autre, meilleur marché, de 16 K.

Faisons l'inventaire du colis :

- le micro-ordinateur, coque plastique ultra-légère, peu encombrante, de couleur rouge pour le dessous et noire pour le clavier ;
- un transformateur avec ses câbles pour l'alimentation électrique du micro ;
- un petit transformateur à brancher sur la prise Péritel ;
- un câble de raccordement à la prise Péritel ;
- un câble de raccordement au magnétophone à cassette de votre choix ;

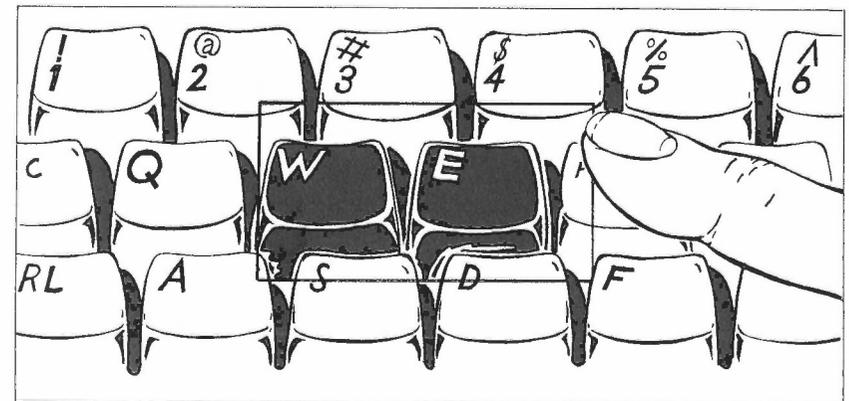
- un manuel guide ;
- une cassette de démonstration.

Manuel et documentation

La version française du manuel de référence de l'Oric ATMOS, par Ian Adamson, est pour le moment fournie avec la machine. D'autres guides spécialement rédigés pour une découverte tranquille et progressive de cette machine sont en cours de parution. Pour les initiés, plusieurs ouvrages spécialisés sont annoncés ainsi que des recueils de programmes.

Le clavier

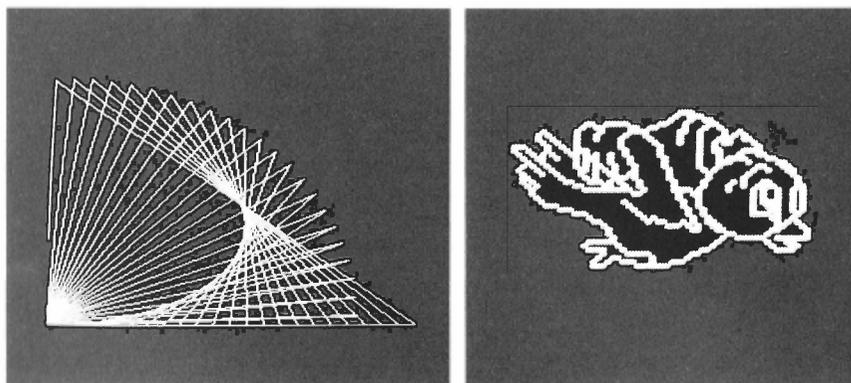
Le clavier d'Atmos est l'un de ses atouts palpables. Simple, bien disposé, il est composé de cinquante-sept touches professionnelles, antirebonds, majuscules-minuscules. On sent, sous le doigt, que la touche est enfoncée ; un beep discret le confirme. Couleur noire reposante, bonne lisibilité des touches, efficacité et précision de la frappe : ce confort, renforcé par l'inclinaison et la stabilité, sera apprécié des forçats de la programmation qui savent le prix de ces détails, au matin d'une nuit d'évasion.



L'Oric ATMOS garde de ses origines anglo-saxonnes la disposition QWERTY des touches. On annonce une version AZERTY pour l'été 84. Ajoutons à l'intention des familiers de l'Oric qu'ATMOS présente une sûreté supérieure à celle de son prédécesseur. Oric 1 passait pour légèrement défaillant du côté de la ROM et de son lecteur de cassettes (ces mots vous deviendront familiers d'ici quelques pages !). ATMOS reçoit une ROM entièrement nouvelle, sa fiabilité de lecture et d'écriture est bien meilleure.

La cassette de démonstration

Si vous êtes impatient, sautez aux pages suivantes et connectez ATMOS à votre téléviseur couleur. La cassette vous révélera ses possibilités graphiques et sonores. Combinées avec sa mémoire de 48 K, elles permettent d'avoir accès à de nombreux logiciels. La majorité sont des jeux vidéo. Certains (comme Xenon) rivalisent sans peine avec le gratin des « jeux » de café.

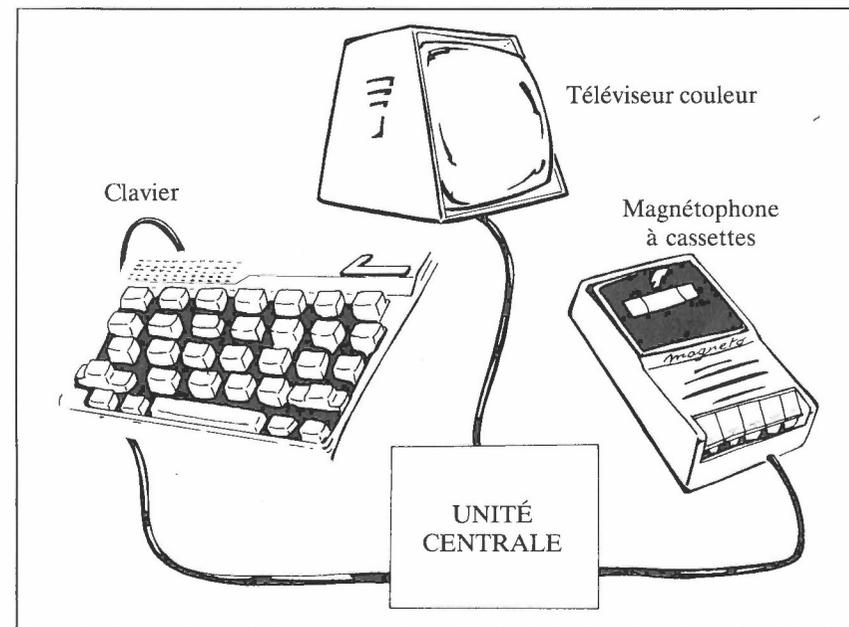


MISE EN MARCHÉ

Après déballage, les différents éléments d'ATMOS doivent être raccordés entre eux pour constituer une configuration selon le schéma suivant.

Le clavier a été volontairement séparé de l'unité centrale par dessus laquelle il est fixé.

Ceci pour mettre en évidence la notion d'organes périphériques (clavier, magnétophone, téléviseur) par rapport à l'organe central (unité centrale).

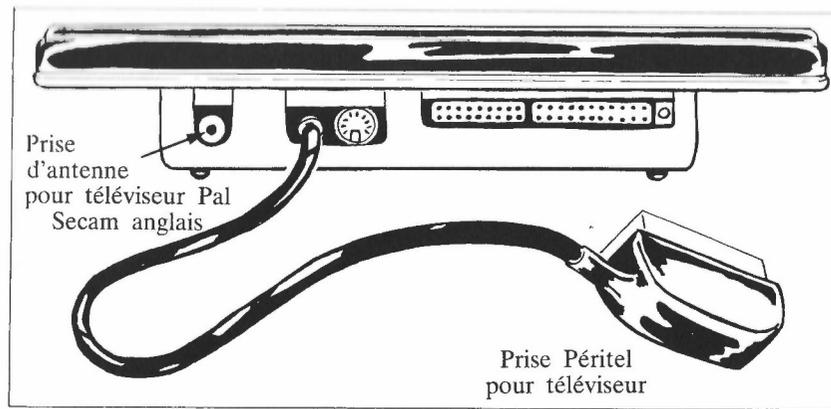


Chacun sait qu'un micro-ordinateur, c'est au moins :

- un clavier,
- un écran.

Pour l'écran, vous devez utiliser votre propre téléviseur à condition qu'il soit équipé d'une prise PÉRITEL. Cette prise standard est obligatoire sur tous les appareils construits après 1980.

Si votre téléviseur ne dispose pas de la prise PÉRITEL, vous pouvez vous brancher sur la prise d'antenne de votre téléviseur à condition qu'il soit d'origine anglaise.

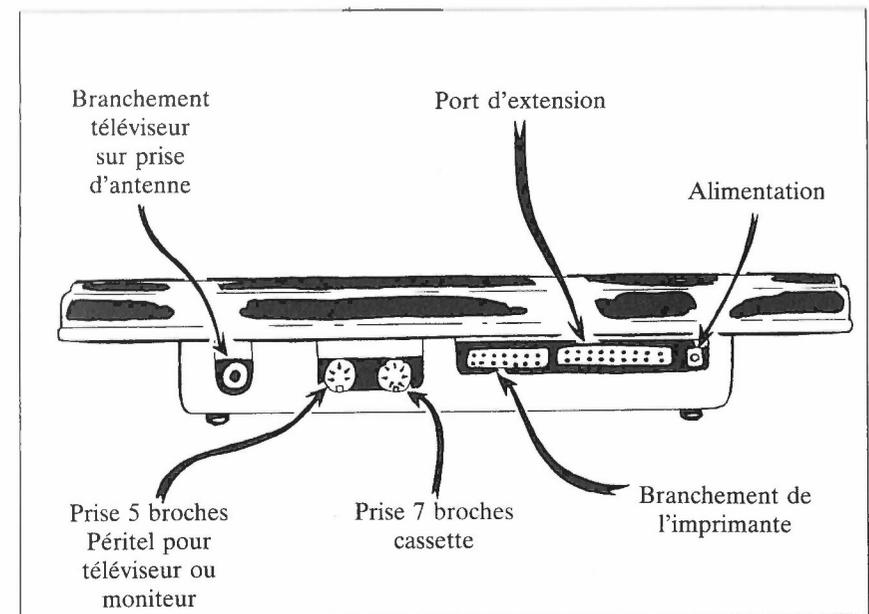


Tous les micros familiaux proposés sur le marché depuis 1981 génèrent des images en couleur. Il paraît raisonnable de penser que les usagers de ces machines se procurent les téléviseurs adéquats. Mais si vous exigez une définition d'image haut de gamme, il vaudra mieux acquérir un MONITEUR VIDÉO, c'est-à-dire un écran spécialement étudié pour la micro-informatique.

Tout comme le grille-pain et le séchoir à cheveux, Atmos est un consommateur d'électricité. Rassurez-vous, il se contente de 9 volts. Le plus gros de ses deux transformateurs convertit donc le courant de 220 V en un courant de 9 V.

Il est branché d'une part derrière le micro-ordinateur à la petite prise ronde située à l'arrière et à l'extrême gauche du clavier, d'autre part à une prise femelle ordinaire.

Pour connecter l'Oric ATMOS au téléviseur il faut commencer par brancher une alimentation 12 volts sur la prise PÉRITEL du câble. N'oubliez pas de régler son commutateur 12 volts et surtout de vérifier la correspondance des + et des - du boîtier et de la petite fiche.



La prise DIN du magnétophone est reliée à la prise DIN de l'Oric ATMOS. Côté magnétophone, si on a un câble standard il est important de savoir que le cordon rouge est relié à l'entrée MICRO. Un bon conseil avant de démarrer, réglez le potentiomètre à 80 % de son maximum.

Ces opérations de branchement étant effectuées, il suffit d'allumer la télévision car l'Atmos se passe de bouton marche-arrêt. Si le poste est fixé sur l'une des trois chaînes de la télévision française à l'heure du journal télévisé, au lieu du présentateur habituel, l'écran se couvrira de rayures horizontales et vous verrez apparaître ceci :

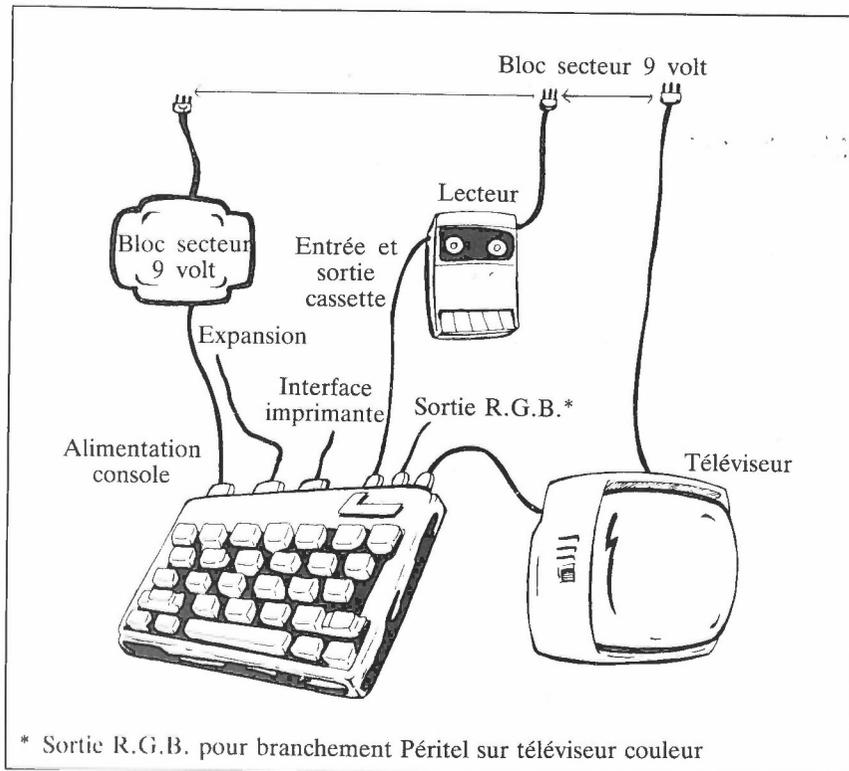
```
ORIC EXTENDED BASIC V1.1
c 1983 TANGERINE
***** BYTES FREE
READY
```

Si ce message n'apparaît pas et que les rayures persistent, débrancher la prise secteur au dos de l'appareil et la rebrancher après quelques secondes. L'écran clignote quelques secondes puis se stabilise, s'éclaircit et laisse apparaître le message ci-dessus.

Réglez alors sur votre téléviseur le contraste et la netteté des caractères.

Dans le message ci-dessus, après l'indication du langage disponible, de la date de son implantation et du nom de la firme spécialisée qui l'a produit, figure un nombre suivi des termes « BYTES FREE ». Il s'agit de la quantité de mémoire dont vous disposez, avant toute programmation. Elle se mesure en BYTE (octet en français). Nous aurons l'occasion de parler plus en détail de cette unité de mesure dans le chapitre consacré à la gestion de la mémoire. Sachez, toutefois, qu'Oric ATMOS se présente en deux versions, l'une de 16 K, l'autre de 48 K. Un K est l'abréviation de « Kilobyte » (Kilo-octet, en français) et correspond à 1024 Bytes ou octets. Au total, 49 152 BYTES FREE correspond à l'ATMOS 48 K et 16 384 BYTES FREE à sa version 16 K.

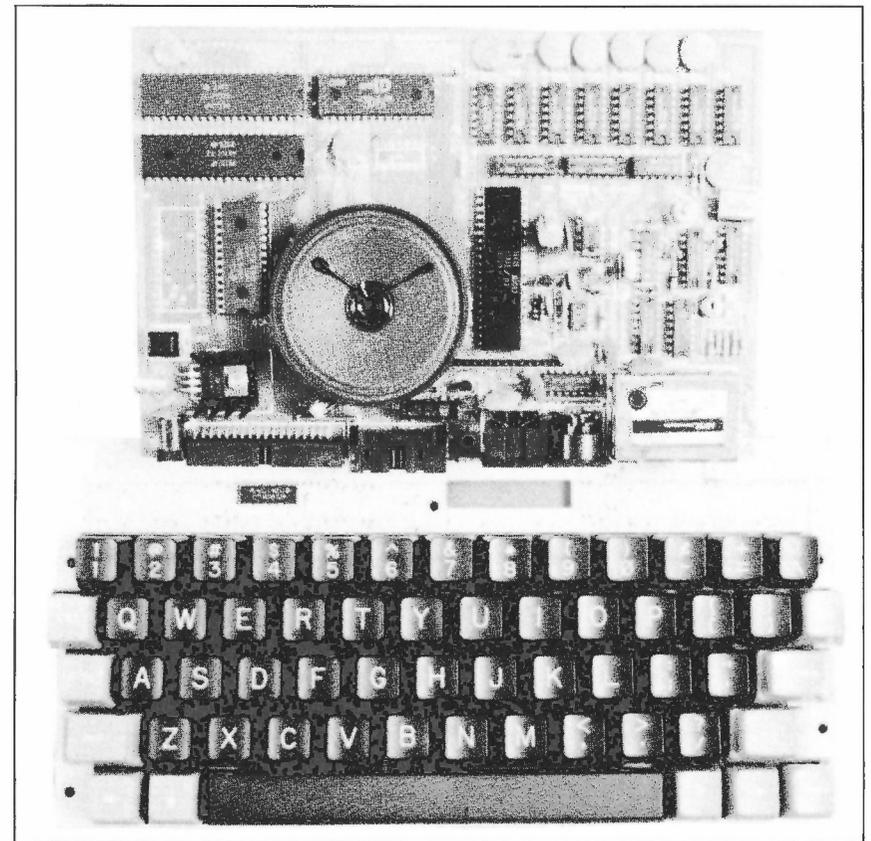
SCHÉMA GÉNÉRAL DE LA CONFIGURATION



Quant à la mention « READY » (prêt), elle signifie qu'ATMOS attend des instructions pour mettre sa puissance et ses multiples talents à votre disposition.

COUP D'ŒIL SOUS LE CLAVIER

Le clavier de l'Atmos est défendu par 5 vis et protégé par la mention « garantie invalide si cette boîte est ouverte ». Nous avons pris le risque pour vous.



Le couvercle enlevé, voici donc l'âme de la machine révélée dans sa nudité et sa complexité.

Au départ, on peut être rassuré : tout semble bien rangé. Sur une plaque verte (on dit plutôt une carte) sont alignés des petits dominos noirs à pattes : ce sont les puces. Du pied de chaque patte (ou presque) partent des fils argentés incrustés dans la carte. Ils relient les dominos suivant une logique qui nous dépasse encore mais que nous allons tenter d'éclairer quelque peu.

De ci, de là, qui s'est déjà risqué à désosser un appareil radio reconnaît des composants familiers : diodes, résistances, condensateurs.

Au moment où l'ordinateur est branché, tout le système prend vie. Bien sûr, les puces ne se mettent pas à sauter sur place mais il se produit entre elles, de fantastiques échanges d'informations sous la forme de signaux électriques.

LES BUS

Ainsi sont nommés les fils qui relient les puces entre elles. Il s'agit tout simplement de conducteurs métalliques. Plutôt que d'utiliser de classiques fils électriques, le constructeur a préféré les dessiner *dans* la carte elle-même. Concrètement, les passagers de ces bus, sont des électrons, c'est-à-dire de l'électricité. Ce courant électrique est utilisé pour le transport d'information (puisque'il s'agit d'informatique) suivant des règles de base d'une extrême simplicité.

Le courant passe	Le courant ne passe pas
1	Ø

Ce morceau si élémentaire d'information, équivalent à OUI ou NON, s'appelle un BIT. Il paraît difficile d'imaginer une conversation soutenue entre deux personnes qui s'interdiraient d'utiliser d'autres mots que OUI et NON.

Pourtant, pensez à l'alphabet MORSE : à l'aide d'informations tout aussi élémentaires (un trait, un point), on pouvait transmettre des messages, lettres, mots, phrases entières. Tout est affaire de codage. Le codage utilisé dans les micro-ordinateurs est assez complexe dans ses détails mais il est possible de s'en faire une idée.

Les bits sont toujours regroupés par paquets de huit : un OCTET (Byte, en anglais). Si les 8 bits d'un octet circulent à la queue leu leu dans un seul fil ; on dit qu'il s'agit d'une transmission « en série ». Si les 8 bits d'un octet circulent dans 8 fils électriques, on dit qu'il s'agit d'une transmission « en parallèle ».

Série : --->--- 1ØØ111Ø1 --->---

Parallèle : --->----- 1 ----->-----
 --->----- Ø ----->-----
 --->----- Ø ----->-----
 --->----- 1 ----->-----
 --->----- 1 ----->-----
 --->----- 1 ----->-----
 --->----- Ø ----->-----
 --->----- 1 ----->-----

Nous verrons plus loin que ce regroupement des bits en octets permet d'utiliser un codage quasi universel en informatique : le code ASCII. Le code ASCII est, en quelque sorte, le morse de l'informatique.

LES PUCES

Reliées les unes aux autres par les bus, elles ont chacune un rôle à tenir dans le grand ballet des octets. Elles présentent des physionomies variées : certaines sont plus petites que d'autres, certaines ont 16 pattes, d'autres 40.

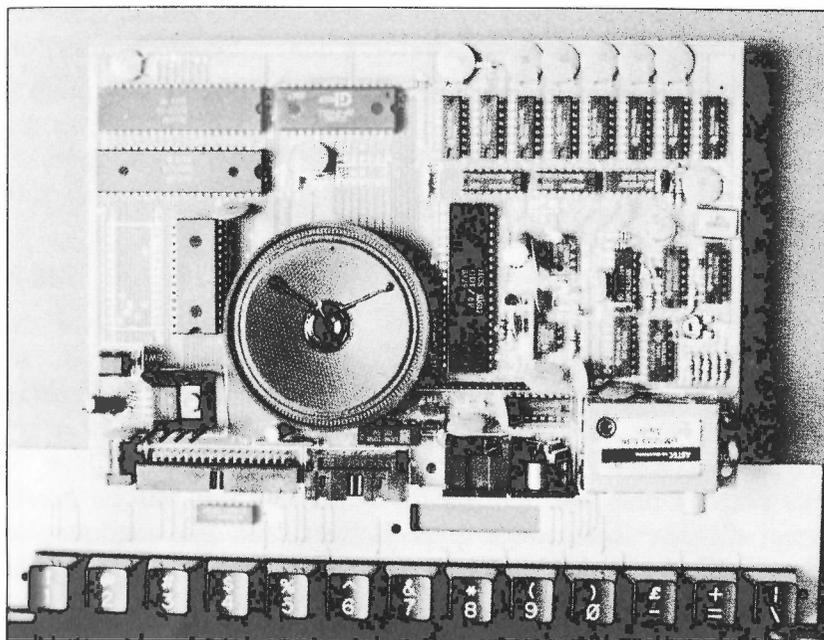
Mais les différences les plus importantes ne peuvent se déceler à l'œil nu : elles proviennent du rôle qu'elles jouent.

Il existe 3 catégories de puces :

— *les puces mémoire* dont le rôle est de stocker l'information pour un usage à long ou court terme ;

- les puces d'interfaçage qui traitent l'information en provenance de l'extérieur (par exemple le clavier) pour la rendre utilisable ;
- la reine des puces : le microprocesseur, imposant par sa taille (40 pattes), sa puissance de travail, sa vélocité. Il est de ce fait le véritable cerveau de l'ordinateur.

Observez, sur cette photo, la répartition des différentes puces :



LES DEUX MÉMOIRES

Ce qui les distingue en premier lieu, c'est une différence de capacité.

La capacité d'une mémoire se mesure avec une unité propre aux informaticiens : le kilo octet (ou Ko, ou K). Un kilo-octet comme son nom ne l'indique pas exactement, est formé de 1024 octets.

Pourquoi 1024 et non pas 1000 ? Parce que le nombre 2 est roi en informatique. Tout cela vient de ce point de départ obligé : \emptyset et 1, dont nous parlions à l'instant. \emptyset et 1 ça fait 2 possibilités de codage pour un emplacement mémoire, un bit.

Bits et octets

 Un bit est la plus petite cellule d'information qu'un ordinateur peut traiter.

1
 \emptyset

Ici 1 et \emptyset représentent sous une forme mathématique le fait qu'un signal électrique est transmis (1) ou ne l'est pas (\emptyset).
Chaque cellule a donc 2 représentations possibles.

1 1
 \emptyset \emptyset

Un ensemble de 2 cellules présente 4 combinaisons.

\emptyset						\emptyset	\emptyset
1						1	1
7	6	5	4	3	2	1	\emptyset

Un OCTET est un ensemble de 8 bits, soit 2^8 combinaisons possibles (256). Chaque octet peut représenter un nombre compris entre \emptyset et 255.

Un octet est formé de 8 bits ($8 = 2 \times 2 \times 2$) et un kilo-octet est formé de 1024 octets car : $1024 = 2 \times 2 = 2$ puissance 10.

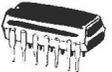
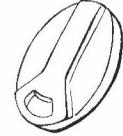
Si une mémoire a une capacité de 16K, elle peut donc stocker $16 \times 1024 = 16384$ octets soit 131 072 unités élémentaires d'information.

Considérons, pour fixer les idées, qu'un octet mémorise une lettre ou un chiffre. Une mémoire de 16 Ko permettrait de mémoriser 16 000 caractères, soit moins de 9 pages de ce livre. Avouons-le : c'est un peu décevant.

A partir de là, il est facile de comprendre pourquoi il n'est pas souhaitable de stocker toutes les informations dans la mémoire de l'ordinateur : il y aurait rapidement embouteillage...

C'est pourquoi, on utilise des mémoires externes pour les informations dont on n'a pas besoin constamment : bandes magnétiques, disquettes, disques durs.

Les disques durs par exemple ont une capacité mémoire qui peut atteindre une vingtaine de méga-octets ou millions d'octets.

Capacités mémoire			
Une puce	Une cassette	Une disquette	Un disque dur
			
16 pages	150 pages	500 pages	20 000 pages

Mémoires mortes, mémoires vives

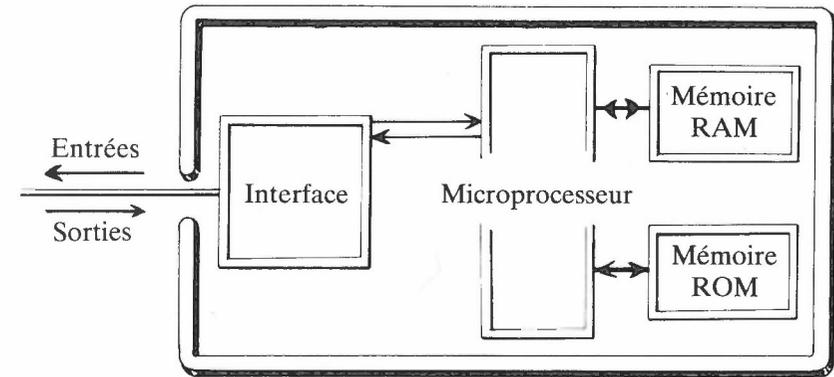
En dehors de leurs capacités, les puces mémoires se distinguent par leur accès : certaines mémoires sont « figées », elles ont emmagasiné des octets une fois pour toutes et il n'est plus question d'y changer quoi que ce soit. Il est cependant possible de les consulter, d'aller y chercher des informations : c'est le plus souvent le microprocesseur qui s'en charge.

Ces mémoires sont les mémoires mortes : ce sont en quelque sorte les dictionnaires de l'ordinateur, imprimés une fois pour toutes. En anglais, on dit : **ROM, Read Only Memories**, mémoires qui ne peuvent qu'être lues. Nous en parlons dans les premières lignes de ce livre à propos des améliorations apportées à l'ATMOS par rapport à son prédécesseur : l'Oric ATMOS bénéficie d'une nouvelle ROM contenant le langage de base. Ajoutons, pour la petite histoire, que les possesseurs de l'Oric 1 pourront demander pour une somme d'environ 600 francs l'adaptation de cette ROM et du nouveau clavier d'ATMOS sur leur ancienne machine.

D'autres mémoires ont un comportement plus souple que celui des mémoires mortes : ce sont les mémoires vives. En anglais, **RAM, Random Access Memories** : mémoires à accès direct. Les mémoires vives sont les pages blanches sur lesquelles, le microprocesseur peut lire, écrire ou modifier les octets.

Au point de vue technologique, cette différence se révèle importante : les mémoires mortes sont des circuits intégrés figés qui garderont leurs caractéristiques, donc leurs informations, même

quand l'alimentation sera coupée. Au contraire, les mémoires vives sont « volatiles » et l'information qu'elles contiennent a tendance à s'échapper : il faut constamment les rafraîchir par un peu d'électricité. C'est le rôle des condensateurs que l'on voit près des boîtiers de mémoire vive.



UNITÉ CENTRALE

Dès que l'on éteint l'ordinateur, la mémoire vive se vide, la mémoire morte reste intacte.

Mémoires vives et mémoires mortes : à quoi servent-elles ?

C'est décidé, nous dirons :

RAM pour mémoire vive,
ROM pour mémoire morte,
(à l'envers ROM, ça fait MOR...)

Les RAM paraissent plus souples d'emploi, plus agréables, plus intéressantes parce qu'on peut y écrire et y effacer : elles jouent le rôle d'un tableau noir ou d'une ardoise.

Mais les ROM sont indispensables ; si elles n'existaient pas l'ordinateur serait, chaque fois qu'on le branche, un cerveau complètement vide, incapable de comprendre ce qu'on tenterait de lui expliquer en tapant frénétiquement sur le clavier. C'est pourquoi, tout micro-ordinateur dispose d'une ROM contenant les informations nécessaires à la mise en route, à la gestion des organes de communication (clavier, écran). Les ROM peuvent également contenir le « langage évolué » (Basic par exemple) qui servira à l'utilisateur pour écrire ses programmes.

Adresses en mode texte

MODE TEXT		MODE HIRES	
16 K FFFF	48 K FFFF	16 K FFFF	48 K
C0000	C0000	C0000	C0000
40000	40000	40000	40000
3FE0	BFE0		BFE0
3B80	BB80	20000	A000
3800	B800	1C000	9C00
3400	B400	18000	9800
1800	9800	05000	0500
05000	05000	04000	0400
04000	04000	03000	0300
03000	03000	02000	0200
02000	02000	01000	0100
01000	01000	00000	0000
00000	00000		

- de 49 152 à 49 120: 32 octets inutilisés (zone tampon avec la ROM) ;
- de 49 120 à 48000: 1 120 octets réservés à la gestion de l'écran texte ;
- de 48 000 à 46 080: 1 920 octets pour gérer le clavier alphanumérique et un deuxième clavier dit semi-graphique ;
- de 46 080 à 0: 46 080 octets pour les programmes Basic de l'utilisateur.

En mode graphique haute résolution

- de 49 152 à 49 120: les 32 octets de séparation ;
- de 49 120 à 40 960: 8 160 octets pour gérer l'écran haute résolution ;
- de 40 960 à 39 912: 2 048 octets pour les 2 claviers ;
- de 38 912 à 0: 38 912 octets pour les programmes en basic.

Quelques remarques sur ce tableau

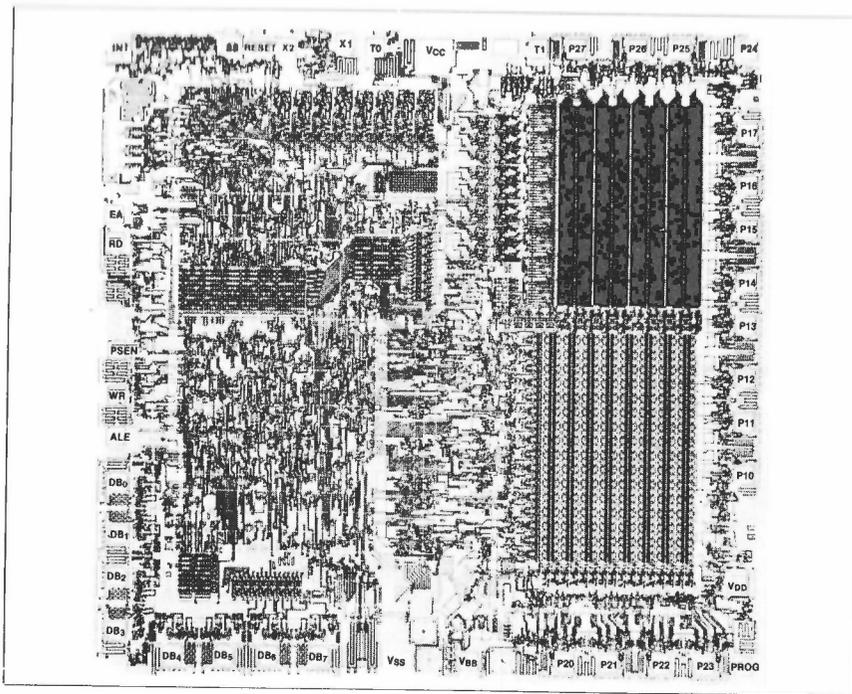
La mention 48 K de mémoire vive figurant sur les notices est légèrement exagérée si l'on sous-entend qu'il s'agit de mémoire disponible pour l'utilisateur.

Dans le meilleur des cas (mode texte), celui-ci ne peut compter que sur 45 Ko tout rond. Reconnaissons, malgré cela, qu'Oric ATMOS reste le plus puissant des micros de sa gamme. Et ajoutons qu'il offre, dans le mode graphique haute résolution, un écran très performant pour une machine bon marché. Un coup d'œil sur la place que prend l'écran graphique dans la mémoire suffit à le démontrer.

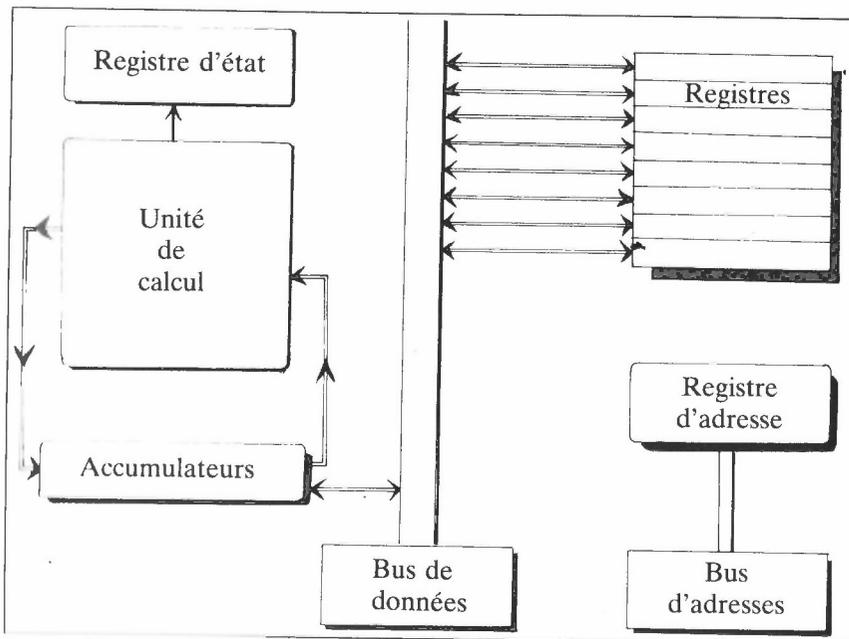
Nous effectuerons une exploration plus détaillée de la mémoire dans le chapitre **VARIATIONS**.

LE ROI MICROPROCESSEUR

Le microprocesseur est le chef d'orchestre de l'ordinateur. C'est lui qui dirige la symphonie des échanges entre ces milliers d'octets. Avoir réussi à enfermer tant de puissance dans une si petite boîte est un miracle de la technologie. Il est donc normal que cette puce là soit un peu plus compliquée que les autres.



Sans se perdre dans les détails techniques, il est utile de comprendre l'architecture générale d'un microprocesseur.



Ce schéma ne décrit qu'une partie de l'activité du microprocesseur.

Cela suffit à notre objectif.

Cette partie, *l'unité de calcul*, fonctionne comme une mini calculatrice. Elle peut effectuer des opérations : additions, soustractions, etc. Les nombres sur lesquels ces opérations sont effectuées peuvent être pris par l'unité de calcul :

- dans les *accumulateurs*,
- dans les *registres* qui sont des mémoires propres au microprocesseur,
- dans les mémoires RAM ou ROM par l'intermédiaire du bus de données (sorte de tuyau d'acheminement des données).

Le *registre d'état* est une mémoire « pense-bête ». Son rôle est, entre autres, de comptabiliser les retenues, de repérer les résultats nuls, ce qui sera bien utile pour tester l'égalité de deux nombres.

Poussons plus avant dans la logique du microprocesseur, jusqu'à l'*unité de commande*.

Elle est le grand organisateur :

- elle *décode* les instructions reçues,
- elle *organise* l'exécution de ces instructions. C'est elle qui oriente le passage des données entre les registres, la mémoire et l'unité de calcul ;
- elle *met à jour* le registre d'adresses qui indique à quel endroit de la mémoire il faut aller lire ou écrire un nombre.

Le travail de l'unité de commande est mené à un rythme d'enfer imposé par une minuscule *horloge* à quartz qui, tel un métronome, organise le séquençage des multiples tâches. Particularité de ce métronome : il bat environ 3 500 000 fois par seconde !

Le microprocesseur de l'Oric ATMOS

Le microprocesseur de l'Oric ATMOS porte le doux nom de 6502 A. C'est celui de L'APPLE II ou de VIC 20.

Il appartient à la famille des 6800 de Motorola, avec lequel il n'est pas compatible. Tous ses registres, sauf le compteur Ordinal, sont de 8 bits. Le cadencement est très proche du 6800 avec deux signaux d'horloge déphasés qui définissent un cycle machine. Il y a 72 instructions, sur 1, 2 ou 3 octets, qui sont exécutés en 2 à 7 cycles machine. Bien que le nombre d'instructions soit le même que sur le 6800, le jeu d'instruction est en fait plus puissant : on peut gagner entre 15 et 20 % sur la longueur des programmes. Il possède, d'autre part, d'avantage de possibilités d'adressage que le 6800.

Rappelons que le 6502 est l'un des microprocesseurs le plus vendu dans le monde.

LES PUCES D'INTERFACES

Les puces, qui ne sont ni des mémoires, ni le microprocesseur, peuvent avoir un rôle tout à fait marginal : un rôle de « tampon » par exemple, c'est-à-dire de stockage temporaire des données (Buffer, en anglais).

D'autres, au contraire, ont un rôle primordial : elles permettent à l'ordinateur de ne pas être un schizophrène absolu, complètement refermé sur lui-même.

Les puces d'interfaces servent d'interprètes pour toutes les communications venant de l'extérieur, ou, dans l'autre sens, de traductrices pour tout envoi d'informations hors de l'ordinateur.

Ainsi, c'est une puce spécialisée qui traduira l'appui d'une touche sur le clavier en un code interprétable par le microprocesseur. C'est une autre puce spécialisée qui traduira les résultats d'une opération en commandes envoyées au téléviseur pour qu'il affiche ce résultat à l'écran.

Les puces d'interfaces envoient au microprocesseur des signaux spéciaux, les interruptions, pour qu'il interrompe le travail courant et se mette à l'écoute de l'extérieur.

POUR EN FINIR AVEC LA TECHNIQUE

Ce rapide survol des entrailles du micro-ordinateur vous a permis de comprendre comment tout est simple au départ et si compliqué à l'arrivée. Chaque organe visité sur la carte microprocesseur est l'aboutissement d'un immense progrès technologique et mériterait à lui seul de longs développements.

Avant de refermer le capot de notre machine, n'oublions pas que sous cette fragile coque de plastique, c'est une usine en miniature qui s'affaire. Certains exécutants sont spécialisés : leurs circuits intégrés ne sont disponibles que pour une tâche bien précise : mémorisation, traduction. Un seul, en fait, est polyvalent ; c'est le microprocesseur : il organise toute l'activité de l'usine, réception, fabrication, stockage, livraison. Il est à tout moment disponible pour toute tâche qu'on voudrait lui voir exécuter (sauf préparer du café...).

C'est cette totale disponibilité du microprocesseur qui en fixe la limite : rien à en tirer si on ne lui donne pas d'ordres, si on ne le nourrit pas d'un programme.

C'est à ce moment que l'homme, créateur et utilisateur du microprocesseur, doit intervenir pour nourrir cette puce insatiable.

CONVERSATION SECRÈTE AVEC UN MICRO-ORDINATEUR

C'est très précisément avec le microprocesseur, élément le plus actif de la machine, que l'utilisateur conversera. Il s'agit bien entendu d'une conversation un peu particulière : l'homme dicte ses volontés à la machine. Mais encore faut-il que l'un et l'autre se comprennent : l'utilisateur devra utiliser un langage connu de la machine, qui devra répondre de la même façon.

Or, au départ, les langages couramment utilisés par ces deux interlocuteurs sont extraordinairement éloignés.

L'homme a le sens des nuances ; il dispose pour cela d'un vocabulaire riche et d'une grammaire compliquée. La machine travaille avec un vocabulaire très pauvre (seulement 2 mots : 0 et 1) et d'une syntaxe à peine plus complexe. La situation semble désespérée.

La branche de l'informatique appelée «logiciel» (en anglais software) s'est fixée pour tâche de redonner espoir aux uns et aux autres. On peut dire que les progrès fulgurants du matériel (en anglais hardware), sont allés de pair avec les progrès, tout aussi rapides, du logiciel.

Le sens du progrès

Au départ, donc, deux langages très éloignés. L'idéal eût été d'apprendre aux machines françaises à parler et à comprendre le français, aux machines américaines à parler et à comprendre l'américain, aux machines yougoslaves à comprendre et à parler le serbo-croate.

La réalité est toute autre. Les spécialistes du logiciel ont pris le parti de mettre au point un langage intermédiaire entre la machine et son utilisateur. La difficulté est de taille puisqu'il s'agit d'inventer un langage de communication accessible facilement (c'est-à-dire assez rapidement) aux deux interlocuteurs. Chacun d'eux fera donc l'effort de franchir une partie du chemin qui les sépare.

Le sens du progrès en matière de logiciel est le suivant : la machine doit faire le plus gros du chemin. En clair, l'ordinateur doit être capable de parler (au figuré et au propre) et de comprendre un langage, le plus proche possible de celui des utilisateurs humains. Aucun scrupule à demander un tel effort à l'ordinateur : il est là pour nous servir.

Le langage intermédiaire connu de l'ATMOS est le BASIC. C'est devenu l'espéranto de l'informatique.

Pour utiliser pleinement les capacités de l'ATMOS, il vous faut apprendre le BASIC. Ce livre ne contient pas de méthode mais vous y trouverez votre profit que vous soyez débutant ou non.

On peut apprendre le BASIC en lisant des ouvrages ou en suivant des cours mais il faut savoir que c'est l'un des langages évolués le plus simple d'accès. Ceci explique son prodigieux succès.

Côté machine, examinons à présent de quelle façon l'ordinateur apprend son BASIC. Ce n'est certainement pas en lisant un livre ou en suivant des cours !

Pour passer du langage initial du microprocesseur (\emptyset , 1) au langage de communication avec l'homme, le micro-ordinateur passe par trois paliers qui sont trois niveaux de langage.

LES NIVEAUX DE LANGAGE

Le langage machine

Au niveau le plus bas, le langage n'utilisant que \emptyset et 1, c'est le langage machine.

Les informations élémentaires sont groupées par ensembles de 8, les octets. Pour manipuler ces octets, le microprocesseur dispose d'un jeu d'instructions élémentaires : ce sont toutes les opérations exécutables par l'unité de traitement et disponibles pour l'utilisateur.

Le microprocesseur de l'Oric ATMOS, le 6502, dispose de 56 instructions élémentaires. Chacune de ces instructions est codée par un octet : l'addition dans le 6502, par exemple, est codée de huit façons. Cette façon de coder dépend de l'utilisation que l'on fait de l'addition. L'instruction 69 (en numération hexadécimale⁽¹⁾) sert à additionner un nombre au registre A. L'usage de ce langage primitif est réservé au microprocesseur — qui le pratique à une vitesse vertigineuse —, aux informaticiens professionnels ainsi qu'à une nouvelle espèce de fanatiques : leur unique préoccupation est de collectionner de nouvelles adresses... dans la mémoire de leur « bécane » !

L'inconvénient du langage machine est évident : cette répétition de \emptyset et de 1 a de quoi rendre fou. Son avantage est tout aussi évident : puisqu'il intervient au cœur même du système, sans intermédiaire, sans traduction, sa rapidité d'exécution est maximum.

Le langage assembleur

C'est un langage destiné à faciliter la tâche du programmeur, mais sa proximité très grande avec le langage machine lui conserve un abord difficile et une pratique fastidieuse.

Le principe est d'ailleurs peu raffiné : le langage assembleur reprend le jeu d'instructions élémentaires du microprocesseur en les codant d'une façon plus suggestive pour l'homme.

Par exemple, l'addition codée 69 (en hexadécimal) en langage machine s'écrit ADC en langage assembleur ce qui représente un progrès bien modeste. ADC est un mnémonique.

Il faut savoir qu'une opération aussi simple que la multiplication n'existe pas en assembleur et elle doit être programmée à l'aide d'instructions inférieures.

(1) La numération hexadécimale consiste à compter en base 16 au lieu de 10.

On imagine donc facilement qu'un programme écrit en langage assembleur prenne rapidement une dimension propre à donner le vertige au débutant.

Une fois le programme écrit en langage assembleur, il reste à le traduire au microprocesseur: cette tâche est assurée par un programme de traduction résidant dans la mémoire de l'ordinateur et qui s'appelle le programme d'assemblage.

Une fois cette traduction faite, le programme écrit en assembleur est exécuté en langage machine et il a donc les mêmes qualités de vitesse qu'un langage écrit directement en langage machine.

Lorsque vous aurez atteint une familiarité suffisante avec un micro-ordinateur, vous pourrez écrire des programmes en langage assembleur. La nécessité s'en fera sentir si vous voulez écrire un jeu rapide et spectaculaire car seul le langage machine s'exécute à une vitesse suffisante.

Le langage évolué

Dans le cadre d'un premier contact avec l'informatique, le langage assembleur n'est pas très adapté. Les spécialistes du logiciel ont donc construit des langages plus évolués, plus simples à apprendre et à pratiquer. Celui qui nous intéresse est le BASIC ORIC.

Ce « dialecte » est très proche du langage écrit courant. Ainsi pour obtenir le résultat de l'opération 17×18 , on écrira l'instruction suivante :

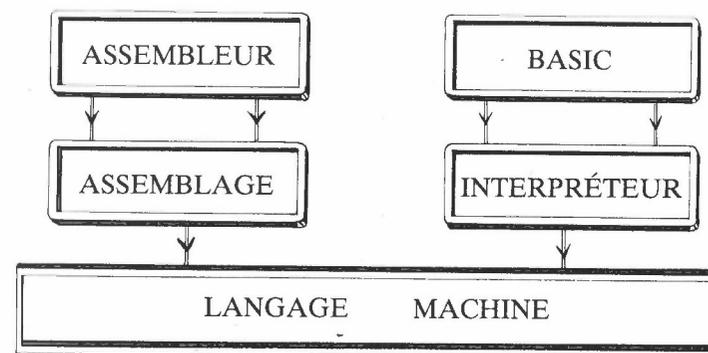
```
PRINT 17*18
```

PRINT pour « imprime », * pour « multiplie par ».

Comment le microprocesseur peut-il interpréter une telle instruction? Tout simplement parce que l'Oric ATMOS est équipé d'un *interpréteur BASIC* qui transforme l'instruction PRINT 17*18 en ordres compréhensibles par le microprocesseur.

L'interpréteur ne crée pas d'instructions en langage machine mais produit une liste d'adresses de sous-programmes. Chaque ligne d'instruction est interprétée séparément avant de passer à la suivante. C'est à ce moment qu'apparaît le défaut majeur dans l'exécution des programmes écrits en langage machine. Les instructions écrites en BASIC s'exécutent 1 000 fois plus lentement qu'en langage machine, mais c'est tout de même extrêmement rapide (voir les tests de vitesse p. 77).

Ce schéma résume les niveaux de langage :



LE BASIC DE L'ORIC

BASIC est un mot formé des initiales de Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code qui peut se traduire approximativement par : langage à tout faire pour débutants.

BASIC est une version modifiée dans le sens de la simplicité du plus ancien langage de la programmation : FORTRAN.

Nous avons dit plus haut que le Basic tendait à devenir l'espéranto de la micro-informatique. C'est à la fois vrai et faux. Vrai, puisque c'est un langage très répandu sur l'ensemble de la planète, au grand dam de ceux que la syntaxe anglo-saxonne indispose. Faux, car le langage BASIC n'est pas complètement standardisé.

À côté du « BASIC fondamental », sorte de tronc commun reconnu par tous, il existe une multitude de variétés qui reprennent les instructions du tronc commun et y ajoutent des fonctions propres. On peut dire qu'il existe un « dialecte BASIC » par machine. Ainsi parle-t-on d'un BASIC ORIC.

Cette situation est souvent considérée comme préjudiciable car un programme reconnu par une machine ne le sera pas par une autre. Elle s'explique par le fait que chaque machine possède une « personnalité ». Chacune est, en effet, orientée par son constructeur vers tel ou tel usage (jeu, gestion, calcul, bureautique) et se voit donc dotée d'une série d'instructions particulières, parfois totalement originales.

Ainsi l'Oric ATMOS, prévu pour la maison et le loisir, est riche en instructions pour le son et l'image.

Le BASIC est un langage. Tout langage possède :

- son vocabulaire,
- sa syntaxe.

L'apprentissage du vocabulaire et de la syntaxe doit être entrepris simultanément. Nous avons pris le parti de ne pas inclure dans ce livre une méthode de BASIC (se reporter pour cela AU GUIDE PRATIQUE DE L'Oric ATMOS, Cedic-Nathan).

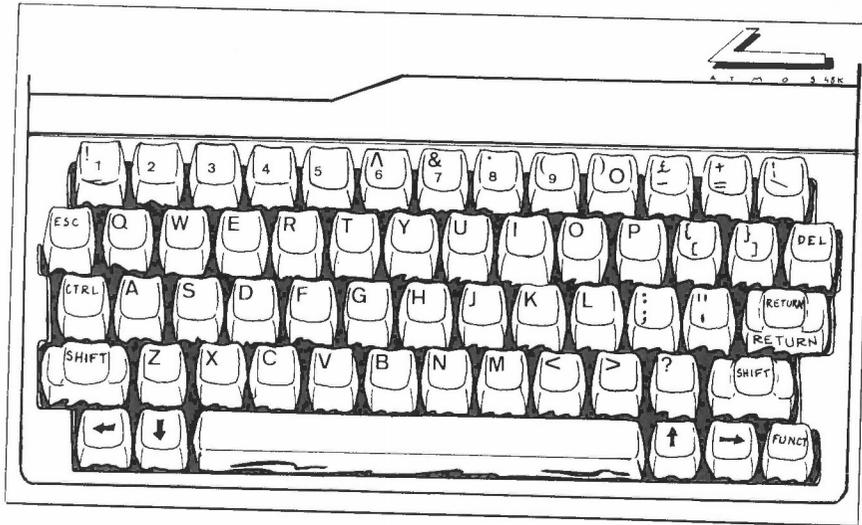
Toutefois, nous allons présenter le vocabulaire complet de l'ATMOS et montrer comment utiliser certaines des fonctions, en portant une attention particulière aux fonctions graphiques et musicales qui offrent les applications les plus intéressantes.

VOCABULAIRE DU BASIC DE L'Oric ATMOS

ABS.	HEX\$	PRINT
END	HIMEM	PULL
ASC	HIRES	READ
ATN	IF THEN	RECALL
CALL	IF THEN ELSE	RELEASE
CHAR	INK	REPEAT UNTIL
CHR\$	INPUT	REM
CIRCLE	INT	RESTORE
CLEAR	KEY\$	RETURN
CLOAD (*)	LEFT\$	RIGHT
CLS	LEN	RIGHT\$
CONT	LET	RND
COS	LIST	RUN
C\$SAVE (*)	LLIST (**)	SGN
CTRL	LPRINT (**)	SHOOT
CURMOV	LN	SIN
CURSET	LOG	SOUND
DATA	LORES	SPC
DEEK	MID\$	SQR
DEF FN	MUSIC	STEP
DEF USR	NEW	STOP
DIM	NOT	STORE
DOKE	ON GOTO	STR\$
DRAW	ON GOSUB	TAB
EDIT	OR	TAN
END	PAPER	TEXT
EXP	PATTERN	THEN
EXPLODE	PEEK	TROFF
FALSE	PI	TRON
FILL	PING	TRUE
FN	PLAY	UNTIL
FOR NEXT	PLOT	USR
FRE	POINT	VAL
GET	POKE	WAIT
GOSUB	POP	ZAP
GOTO		
GRAB		

(*) Commande du lecteur de cassette.

(**) Commande de l'imprimante.



Vous avez sous les yeux les 57 touches de l'ATMOS. Distinguez quatre ensembles :

- au centre : 47 touches de lettres, chiffres, ponctuations, espaces que l'on retrouve sur toutes les machines à écrire ;
- à gauche : **ESC**, **CTRL**, **SHIFT**, trois touches importantes. Elles contrôlent et peuvent modifier le fonctionnement des précédentes. **SHIFT** a une sœur jumelle, à droite du clavier ;
- de part et d'autre de la barre d'espacement, on trouve 4 touches marquées par des flèches : elles servent au déplacement du carré clignotant appelé curseur ;
- à droite : deux touches particulières **RETURN** et **DEL**. Détaillons leur rôle en simulant quelques affichages.

Premiers affichages sur l'écran

Tapez sur le clavier « BONJOUR ». Les caractères s'inscrivent sur l'écran et rien de plus ne se passe.

Si vous voulez que la machine prenne votre message, il faut le lui dire. Sinon elle ne le saura jamais. C'est le rôle de **RETURN** qui permet d'entrer les messages et de les acheminer dans la mémoire de l'ordinateur.

Tapez **RETURN**
 ? SYNTAX ERROR
 Ready (répond la machine)

Syntax error signifie qu'elle ne comprend pas ce qu'on lui dit. Sous entendu, utilisez la grammaire Basic pour lui parler.

Après un coup d'œil sur le vocabulaire, tapez :

PRINT"ATMOS" RETURN
 ATMOS (répond-elle)
 Ready

Comment avez-vous obtenu les guillemets ? En appuyant sur **SHIFT** en même temps que sur la touche "guillemets".

Nous n'allons pas entrer dans le détail du Basic, mais il est clair qu'ATMOS ne connaît qu'un certain nombre de mots et qu'il n'admet aucune faute de votre part.

Précisément : si vous faites une erreur, vous pouvez l'effacer en tapant sur **DEL**.

Attention : **DEL** efface toujours le caractère situé à gauche du curseur.

Les touches de contrôle

SHIFT donne la valeur du haut pour toutes les touches comportant deux indications.

CTRL actionnée simultanément avec une autre touche, donne un caractère de contrôle. Non visible sur l'écran, ce caractère a un effet sur le fonctionnement de l'ordinateur.

Voici les principales commandes :

- CTRL A** (Voir la partie consacrée à l'éditeur).
- CTRL T** Passage du mode majuscule au mode minuscule et inversement.
- CTRL F** Suppression du Bip du clavier.
- CTRL L** Effacement de l'écran et retour du curseur en haut et à gauche.
- CTRL C** Arrêt d'un programme BASIC en cours d'exécution.
- CTRL G** Sonnette.

L'ÉDITEUR DE L'ORIC ATMOS

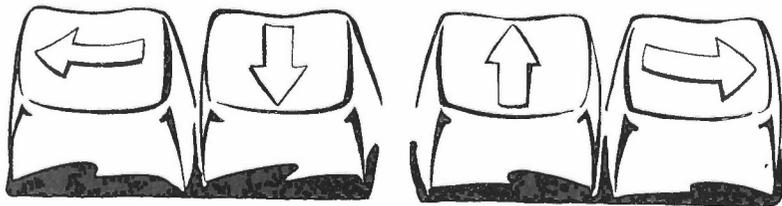
L'éditeur d'un micro-ordinateur est l'ensemble des fonctions qui permettent à l'utilisateur d'écrire des instructions. La qualité d'un éditeur se juge surtout à la facilité qu'il offre à l'utilisateur de modifier ses instructions, d'en créer des copies, de fusionner plusieurs lignes. L'idéal en la matière est ce qu'on appelle l'éditeur « pleine page » qui permet par un simple déplacement du curseur sur l'écran, soit d'aller changer un caractère, soit de le supprimer, soit d'insérer un nouveau caractère dans une ligne d'instruction.

L'éditeur de l'Oric n'est pas un éditeur pleine page. On peut tout de même le considérer comme très convenable dès que l'on a bien maîtrisé son usage.

Voici les principales caractéristiques de cet éditeur :

Déplacement du curseur

Le curseur peut être manœuvré dans une ligne en cours d'écriture à l'aide des flèches de direction.



Effacer

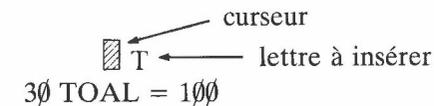
Placer le curseur derrière la lettre ou le mot à effacer puis appuyer sur la touche **DEL** autant de fois qu'il est nécessaire.

Insérer

Amener le curseur au début de la ligne où réaliser l'insertion. Appuyer sur **CTRL A**, le curseur se déplace à droite. Tous les caractères qui sont passés sous le curseur sont mémorisés dans une mémoire-tampon appelée « buffer ». Taper alors ce que l'on veut rajouter, puis **CTRL A** de manière à récupérer la totalité de la ligne. **RETURN** enregistre le tout.

Si l'on veut insérer entre les caractères d'une ligne, il faut placer le curseur sur le dernier caractère enregistré, monter le curseur au-dessus de la ligne dans une portion d'écran disponible, taper le ou les caractères. Puis ramener le curseur sur le dernier caractère avant l'insertion et presser **CTRL A** pour mémoriser le reste de la ligne. La ligne ne se déplace pas mais le caractère sur lequel vous avez écrit n'est pas effacé puisqu'il a été enregistré dans la mémoire tampon.

Ready
EDIT 3Ø



Changer

Même manœuvre avec le curseur. Effacer avec **DEL** puis insérer sans oublier d'aller jusqu'au bout de la ligne pour mémoriser l'ensemble de cette ligne.

Corriger des erreurs

Au cours d'une exécution, l'éditeur BASIC peut rencontrer une erreur de programmation. Il s'interrompt et signale l'erreur selon un code expliqué dans l'ouvrage de référence. L'éditeur permet de procéder aux rectifications nécessaires. Il n'est pas nécessaire de passer par la commande **EDIT** pour effectuer une correction. Il suffit d'aller se positionner à l'endroit voulu avec les flèches de direction et **CTRL A**. Mais en cas d'insertion, **EDIT** dégage un espace en dessus et en dessous de votre ligne pour écrire les caractères à insérer.

Recopier des lignes

Très souvent dans les programmes, on retrouve des lignes identiques ou très proches, à des numéros différents. L'éditeur évite une recopie fastidieuse en vous permettant de ne modifier que le numéro de l'instruction ou un détail de celle-ci. Cela permet de gagner un temps précieux. On peut de cette façon renuméroter des lignes. Mais il ne faut pas oublier alors de supprimer les anciennes.

Exécution Immédiate d'une commande plusieurs fois

On peut utiliser l'ordinateur en mode direct (ou mode bureau). C'est utile pour calculer certaines fonctions ou pour tester certaines lignes de programme.

L'éditeur permet d'exécuter plusieurs fois une ligne. Il suffit de repasser sur la ligne avec **CTRL A** en modifiant l'intérieur des parenthèses de votre fonction ou tout autre paramètre.

LES NOMBRES

Vous voici parvenu à une première étape. Vous êtes en présence d'un micro, possédant un vocabulaire d'une centaine de « mots », d'un clavier et d'un éditeur pour communiquer. Qu'allez-vous faire de tout cela ?

Vous avez dit programmer ?

Manipuler de l'information, bien sûr. Le mot informatique signifie en effet : traitement automatique de l'information. Pour être plus précis, cette information, qui pour le microprocesseur se résume à une longue suite de 0 et de 1, sera concrètement pour vous :

- des nombres,
- des mots (chaînes de caractères),
- des images,
- des sons.

Le Basic de l'Oric ATMOS vous permet toutes sortes de manipulations élémentaires sur ces quatre catégories d'objets que l'on appelle aussi des données (DATA en anglais).

Vous trouverez dans les pages qui suivent un répertoire des fonctions principales de traitement des nombres, des mots, des images et des sons. Nous avons particulièrement détaillé la partie concernant les images et les sons pour au moins deux raisons :

- c'est le domaine d'application qui nous paraît le plus attrayant,
- nous avons tendance à penser que le lecteur partage cette opinion.

LES FONCTIONS DE TRAITEMENT DES NOMBRES

Opérations

- + addition
- soustraction
- * multiplication
- / division
- ↑ puissance

Ordre de priorité

Les calculs sont effectués de gauche à droite, sauf s'il y a des priorités à respecter entre les différents opérateurs.

- La puissance est toujours effectuée en premier.
- Puis *, / qui ont la même priorité.
- Enfin +, - qui sont sur le même plan.

Pour changer l'ordre des priorités, on emploie des parenthèses car une expression entre parenthèses est toujours évaluée la première.

Représentation

Précision : édition de 9 chiffres après le point décimal. Pour les nombres supérieurs à 999 999 999, la notation scientifique est utilisée. Cette notation exprime l'entier ou le réel en virgule fixe suivi de la lettre E, d'un signe - éventuellement et d'un entier, situé dans l'intervalle +38 et -39 (nombre réel dit en virgule flottante).

- E7 signifie qu'il faut déplacer la virgule de 7 rangs vers la droite.
- E-4 signifie qu'il faut déplacer la virgule de 4 rangs vers la gauche.

Exemple : $354.27E7 = 3\,542\,700\,000$
 $354.27E-4 = 0.035427$

Le plus gros nombre que peut traiter ATMOS est $1.70141E+38$ et le plus petit $2.93874E-39$.

L'Onic ATMOS peut stocker des valeurs entières entre 32767 et -32768. Pour stocker ce type de nombre, il utilise un type différent de variable numérique. Elles sont identifiées par l'indice % : 1 %, TOTAL %, etc.

L'Atmos reconnaît également les nombres hexadécimaux Ils appartiennent à un système de numération dit «en base 16» souvent utilisé en informatique. Son principal intérêt est de permettre de représenter de façon concise les valeurs binaires (suite de 0 et de 1) que manipule le langage machine. L'indice permettant à la machine d'identifier des hexadécimaux est : #.

Exemple : # 1, # A, # 9

Le système hexadécimal risque de vous être indispensable si vous devenez un fana de l'assembleur ou si vous introduisez des morceaux d'assembleur dans votre programme basic.

QUELQUES FONCTIONS MATHÉMATIQUES

En fait, le «vocabulaire» du Basic consiste en une suite d'opérations complexes mises à votre disposition pour être habilement combinées dans un programme. A vous d'étudier le Bon Usage de cette «langue».

ABS

Valeur absolue du nombre.

Exemple : $ABS(-2) = 2$
 $ABS(-.2) = .2$

INT

Partie entière du nombre (plus petit entier inférieur).

Exemple : $INT(99.89) = 99$
 $INT(-2.5) = -3$

SGN

Donne le signe d'un nombre :

-1 s'il est négatif

+1 s'il est positif

0 s'il est nul

SQR

Donne la racine carrée d'un nombre.

Exemple : $SQR(4) = 2$
 $SQR(2) = 1.4142136$

SIN, COS, TAN, ATN

Donnent respectivement le sinus, le cosinus, la tangente, l'arc tangente d'un nombre représentant un angle exprimé en radians.

PI

Représente le nombre constant 3.14159.

LN, EXP, LOG

Donnent respectivement le logarithme népérien, l'exponentielle, le logarithme en base dix d'un nombre.

LET

Permet d'affecter une valeur à une variable (affectation). Ex. : LET E = 2.777 revient à donner la valeur 2.777 à la variable E.

PLACEMENTS AVANTAGEUX

Même si vous n'êtes pas encore suffisamment riche pour vivre de vos rentes, rien ne vous empêche de rêver. Un petit capital et beaucoup de patience peuvent faire de vous un milliardaire.

Si vous disposez d'un capital de 1000 francs que vous placez au taux annuel de 6 %, au bout d'un an vous disposez de :

$$C + \frac{C * I}{100} = C * (1 + I/100)$$

Chaque année, votre capital est donc multiplié par le facteur :

$$1 + I/100$$

Le programme suivant donne l'évolution d'un capital C placé au taux d'intérêt annuel I.

```
5 REM RENTABILITE
10 INPUT "CAPITAL" ; C
20 INPUT "INTERET" ; I
25 INPUT "NOMBRE D'ANNEES" ; A
35 FOR T = 1 TO A
40 C = C * (1 + I/100)
50 PRINT "ANNEE : " ; T ;
60 PRINT "CAPITAL : " ; C
80 NEXT T
```

Les commentaires

- 10-20** L'instruction INPUT donne la main à l'utilisateur et attend que celui-ci entre un nombre au clavier. Variable C pour capital ; I pour pourcentage de l'intérêt ; A pour le nombre d'années du calcul.
- 35** T est l'année en cours. Elle est initialisée à 1 par la boucle FOR... NEXT.
- 40** Calcul du nouveau capital. On observera que l'écriture de cette formule suit les conventions algébriques habituelles
- priorité aux calculs entre parenthèses,
 - priorité de la multiplication et de la division sur l'addition et la soustraction.
- 50** Affiche l'année en cours. (T augmente de 1 à chaque passage au NEXT.)
Le ; empêche le passage à la ligne et permet donc d'écrire plusieurs choses bout à bout.
- 70** Passage à l'année suivante.
- 80** Retour au calcul du nouveau capital.

Le déroulement

Voici la première page correspondant à un capital de 34 000 francs placé à 7,8 %.

A la question : Capital ? On a répondu 34 000 (suivi de **RETURN**).
A la question : Intérêt ? On a répondu 7,8 (suivi de **RETURN**). A la question : Nombre d'années ? 15. (suivi de **RETURN**).

NOMBRE D'ANNEES 15

```
ANNEE : 1 CAPITAL : 36652
ANNEE : 2 CAPITAL : 39510.856
ANNEE : 3 CAPITAL : 42592.7028
ANNEE : 4 CAPITAL : 45914.9336
ANNEE : 5 CAPITAL : 49496.2984
ANNEE : 6 CAPITAL : 53357.0097
ANNEE : 7 CAPITAL : 57518.8565
ANNEE : 8 CAPITAL : 62005.3273
ANNEE : 9 CAPITAL : 66841.7428
ANNEE : 10 CAPITAL : 72055.3987
ANNEE : 11 CAPITAL : 77675.7198
ANNEE : 12 CAPITAL : 83734.426
ANNEE : 13 CAPITAL : 90265.7112
ANNEE : 14 CAPITAL : 97306.4367
ANNEE : 15 CAPITAL : 104896.339
```

UNE FONCTION INTÉRESSANTE : DEF FN

DEF : pour définir la fonction que l'on crée.
FN : pour son appel.

Cette fonction permet de définir les fonctions de une ou plusieurs variables exactement comme en mathématiques.

DEF FNA(X) définit une fonction numérique. **DEF FNA\$(X)** définit une fonction alphanumérique. Cette fonction est ensuite appelée de la même manière qu'une fonction standard, avec son nom (FN suivi de la lettre quelconque qui a servi à la nommer).

C'est très utile lorsque l'on utilise une fonction compliquée qui revient plusieurs fois dans un programme :

Exemple : $DEF FN m(x, y) = (x + y)/2$
permet de définir la fonction m, moyenne des nombres x et y.
De cette façon, on aura $FN m(2, 4) = 3$.

Le programme

5 REM Fonction de conversion du FOOT (Pied, unité anglaise) en mètre.

```
10 DEF FNM (FEET) = FEET*0.3048
20 INPUT "COMBIEN DE FEET" ; X
30 M = FNM (X)
40 PRINT X ; "FEET EQUIVALENT A" ; M ; "METRES"
```

Les commentaires

- 1Ø Définition de la fonction M qui multiplie la variable FEET par le facteur 0.3048 pour donner l'équivalent en mètres.
- 2Ø Quand le nombre de pieds est entré, la valeur est affectée à la variable X.
- 3Ø La variable M (qui est autre chose que le nom de la fonction), reçoit la valeur calculée par la fonction M. Tout se passe comme si l'on disait: «cherche la fonction M, calcule le résultat pour X, affecte ce résultat à la variable M»
- 4Ø Affichage des résultats.

Une telle possibilité permet d'étendre considérablement le vocabulaire du BASIC et de l'adapter à vos besoins. Chaque programmeur, dans sa spécialité, peut ainsi se constituer sa «boîte à outil» de fonctions.

LES MOTS

QU'EST-CE QU'UNE CHAÎNE DE CARACTÈRES ?

C'est tout ce qui est écrit entre guillemets après un PRINT ou un INPUT.

En termes plus précis, une chaîne de caractères est une suite de caractères qui peut comprendre :

- des caractères alphabétiques : A, B, C... Y, Z et des minuscules (non accentuées, clavier QWERTY oblige) a, b, c... x, y;
- des chiffres : 0, 1, 2, 3... Attention, le fait de placer ces nombres entre guillemets signifie qu'on ne les considère pas comme valeurs numériques mais comme chaîne de caractères;
- des signes de ponctuation et des symboles particuliers : , ; : ? * % < > etc ;
- un caractère d'espacement appelé aussi « blanc ».

Sur une suite de caractères, il est possible d'opérer toutes sortes de traitements dont nous vous donnons ici un aperçu suivi d'un exemple.

LES FONCTIONS DE TRAITEMENT

Le principe de traitement est le même que pour les nombres : on se sert de variables. Pour distinguer cette catégorie de variables propres aux chaînes on les fait suivre du signe \$

Exemple : A\$ = "Oric ATMOS" ou LET A\$ = "Oric ATMOS" est correct

A = "Oric ATMOS" } Ces deux notations
A\$ = 6 } sont incorrectes

LEN

Elle donne la longueur de la chaîne; c'est-à-dire le nombre de ses caractères, espaces compris.

Exemple : LEN ("DURAND")
6

La chaîne DURAND contient 6 caractères.

MID

Extrait une sous-chaîne d'une certaine longueur à partir d'un certain caractère.

Exemple : MID\$ ("TOTO", 2, 2) → Donne la sous-chaîne OT.

LEFT, RIGHT

Donnent les caractères d'une chaîne en partant respectivement de la gauche, de la droite.

VAL

Donne la valeur numérique d'une chaîne de caractères à condition que celle-ci commence par un nombre.

Exemple : X\$ = "12 place Gambetta"
VAL (X\$) → 12

HEX

Convertit la valeur décimale d'un nombre en une chaîne de caractères représentant la même valeur en base 16.

STR

Convertit un nombre en une chaîne de caractères.

ASC

Donne sous une forme numérique le code ASCII du premier caractère d'une chaîne. Cette fonction va vous permettre de dévoiler le code de chaque caractère dans le programme que voici :

```
1Ø PRINT "appuyez sur une touche"
2Ø GET A$
3Ø PRINT "Vous avez choisi" ; A$
4Ø PRINT "Le code pour" ; A$ ; "est" ; ASC (A$)
5Ø GOTO 1Ø
```

Quand vous en aurez assez de presser sur la touche, stoppez le programme avec **RESET** (bouton sous la coque d'ATMOS) car **CTRL C** ne fonctionne pas avec l'instruction GET.

CHR

Fonction inverse d'ASC : donne le caractère dont on fournit le code.

A votre tour d'écrire un programme similaire au précédent mais qui fournisse le caractère dont on entre le code au clavier (nombre compris entre Ø et 255).

TRAITER ET MALTRAITER LES CHAINES DE CARACTÈRES : ANAGRAMMES

Fabriquer un anagramme consiste simplement à réécrire un mot en mélangeant les lettres ; c'est le problème central du Scrabble.

Voici une bonne méthode pour fabriquer un anagramme au hasard.

	Programme	Exemple
1	Prendre un mot	ORDINATEUR
2	Compter le nombre L de ses lettres	1Ø
3	Choisir au hasard un nombre entier X entre 1 et L	7
4	Écrire la X ^e lettre du mot	T
5	Enlever cette lettre du mot	ORDINA EUR
6	Diminuer L de 1	9
7	Tant qu'il reste des lettres, recommencer en 3 ; sinon arrêter	

Le programme ci-dessous traduit cette démarche et utilise les fonctions de chaînes :

LEN (longueur d'une chaîne)
MID\$ (extraction d'une sous-chaîne)
(opérateur de concaténation : pour lier 2 chaînes)

On notera que pour enlever une lettre d'un mot (ligne 50) on prend tout ce qui est à gauche et tout ce qui est à droite. En ce qui concerne le choix d'un nombre au hasard avec la fonction RND (ligne 3Ø) se reporter au chapitre variations page 78.

```
1Ø INPUT A$
2Ø L = LEN (A$)
3Ø X = INT (RND (1) * L) + 1
4Ø PRINT MID$ (A$, X, 1) ;
5Ø A$ = MID$ A($, 1, X - 1) + MID$ (A$, X + 1, L)
6Ø L = L - 1
7Ø IF L > Ø THEN GOTO 3Ø
```

LA MUSIQUE

L'Atmos dispose d'un haut-parleur interne et d'un synthétiseur de son qui permet des effets surprenants tout comme la transcription de morceaux musicaux. A vous d'exercer votre créativité musicale ! Vous disposez d'une gamme d'instructions qui peuvent simuler des bruits mécaniques étranges ou familiers tout aussi bien qu'un piano ou un orgue.

Quelques précisions techniques :

Ce synthétiseur est un General Instrument 8912 à trois canaux. Similaire à celui des appareils de jeux électroniques, il permet de produire des notes musicales depuis les fréquences subsoniques jusqu'aux fréquences supersoniques : si vous voulez tester l'oreille de vos enfants, reportez-vous au programme OREILLE proposé dans le GUIDE PRATIQUE DE l'Oric ATMOS et sa cassette. Enfin si vous disposez d'un connecteur DIN vous pouvez connecter Oric ATMOS à votre chaîne HI-FI pour donner encore plus de relief à vos productions musicales et bruitages divers.

Il existe deux types de sons : les sons préprogrammés et les sons que vous pouvez créer.

Les sons préprogrammés

Trois tonalités sont produites à partir du clavier : le Bip aigu quand on appuie sur une touche ; le Bip grave quand une touche spéciale est enfoncée **DEL**, **RETURN** ; une sonnerie quand la touche **CONTROL G** est enfoncée. Vous pouvez, si vous le souhaitez, supprimer ces sons.

Quatre commandes de sons pré-programmés sont utilisables dans les programmes. **PING** produit un ding très cristallin. **ZAP** imite le chuintement caractéristique du pisto-laser de la guerre des étoiles. Utilisés avec **SHOOT** et **EXPLODE** vous recréez une petite guerre de l'espace à domicile.

Allons-y :

1∅ PING : WAIT 1∅∅	----> PING !
2∅ SHOOT : WAIT 1∅∅	----> WIZZ !!
3∅ EXPLODE : WAIT 1∅∅	----> BAOUM !!!
4∅ ZAP	----> ZAOH !

n.b. wait est une instruction d'attente qui permet d'isoler les sons.

Les jeux disponibles sur Oric ATMOS font une large utilisation de ces fonctions pré-programmées qui contribuent pour beaucoup à l'ambiance recherchée par les amateurs d'apocalypse sur tube cathodique.

Mais on peut avoir des goûts plus pacifiques et préférer la musique douce. Qu'elle soit de variété, d'avant-garde ou classique, avec de la patience et des connaissances en Basic, vous obtiendrez des effets inattendus de votre console. Il vous faudra tirer parti des fonctions programmables d'Oric ATMOS en matière de son et de mélodie.

LES INSTRUCTIONS POUR LA MUSIQUE ET LE SON

Ces instructions assez élaborées permettent de transformer votre Atmos en synthétiseur, capable de simuler des instruments à vent, à percussion, à corde.

Voici quelques indications vous permettant de vous familiariser avec cette curieuse programmation.

Le générateur de sons comporte six canaux. Les trois premiers sont réservés aux sons purs, les autres sont mélangés avec un bruit.

Les instructions sont au nombre de trois. **SOUND** et **MUSIC** définissent un son ou une note sur un canal. **PLAY** a deux rôles :

- elle ouvre ou ferme les canaux,
- elle permet de moduler la sortie.

Pour créer un son

SOUND

L'instruction **SOUND 2, 5∅∅,8** signifie que vous créez un son sur le canal 2, de période 5∅∅ et de niveau 8.

Canal

Si vous faites exécuter il ne se passe rien. Il faut en effet ouvrir le canal grâce à l'instruction **PLAY**.

PLAY 2, ∅, ∅, ∅ signifie que l'on ouvre le canal 2.

Période

Période, le deuxième paramètre de **SOUND**, permet d'obtenir des aigus et des graves. Plus le chiffre est élevé, plus le son est grave. Il devient audible à partir de 4 ou 5. Vous pouvez donc vous constituer un petit appareil à mesurer le seuil auditif des membres de votre famille.

MUSIC

L'instruction **MUSIC** définit un son pur. Sa structure est la suivante :

MUSIC(canal, octave, note, volume). Cette structure permet la composition d'airs à partir d'une partition.

- canal : 1, 2 ou 3
- octave : ∅ à 6 (6 est le plus grave)
- note :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	1∅	11	12
do	do #	ré	ré #	mi	fa	fa #	sol	sol #	la	la #	si

- volume : 1 à 15.

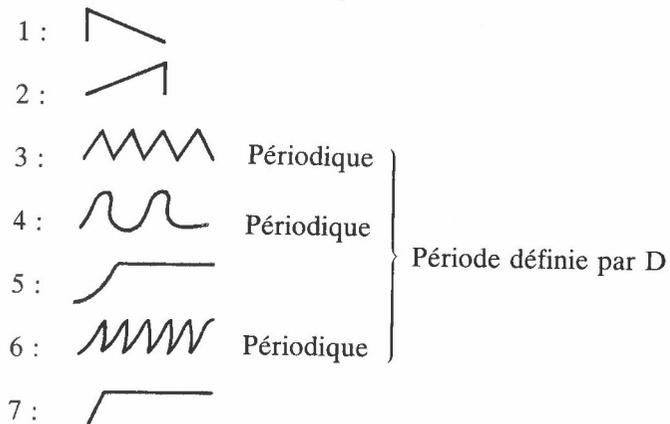
Par exemple : MUSIC 3, 2, 6, 1 \emptyset joue un fa de la deuxième octave.

volume
note
octave
canal

Enveloppe de sortie

Une autre instruction PLAY, complémentaire de MUSIC ou de SOUND, permet d'agir sur l'enveloppe de sortie des sons à condition que le paramètre volume de SOUND ait été mis à \emptyset . A ce moment là, le son créé par MUSIC ou SOUND est modulé en fonction des divers paramètres : son, bruit, enveloppe, durée. On dispose de 8 enveloppes différentes dont 3 sont périodiques.

\emptyset : Enveloppe constante. Niveau défini par Sound ou Music



Ne vous effrayez pas si tout ce jargon vous semble compliqué. La pratique le démystifiera.

Ce synthétiseur vous promet de passionnantes après-midi d'autant qu'il est bien difficile de prévoir le son que l'on va obtenir. Il vaut mieux faire des essais systématiques qui occasionnent des surprises.

Voici un programme qui vous aidera à imiter divers instruments :

```

1 REM +++ ORGUE +++
2 PAPER 4
5 CLS : O$ = "3"
1 $\emptyset$  PRINT CHR$ (6)
2 $\emptyset$  A$ = KEY$ : IF A$ = "" THEN 2 $\emptyset$ 
3 $\emptyset$  IF A$ = "O" THEN GET O$
35 IF ASC (O$) < 49 OR ASC (O$) > 55 THEN O$ = "3"
4 $\emptyset$  IF A$ = " $\emptyset$ " THEN A$ = "1 $\emptyset$ "
5 $\emptyset$  IF A$ = "-" THEN A$ = "11"
6 $\emptyset$  IF A$ = "=" THEN A$ = "12"
65 IF A$ = CHR$ (13) THEN 66 ELSE 7 $\emptyset$ 
66 PLAY  $\emptyset$ ,  $\emptyset$ ,  $\emptyset$ ,  $\emptyset$  : PRINT CHR$ (6) : END
7 $\emptyset$  IF ASC (A$) > 57 OR ASC (A$) < 49 THEN 2 $\emptyset$ 
1 $\emptyset\emptyset$  MUSIC 2, VAL (O$), VAL (A$), 1 $\emptyset$ 
11 $\emptyset$  PLAY 2,  $\emptyset$ ,  $\emptyset$ ,  $\emptyset$ 
12 $\emptyset$  PRINTVAL (A$) ; : GOTO 2 $\emptyset$ 

```

Mode d'emploi

Les touches du haut du clavier (de 1 à =) se transformeront en celles d'un orgue électronique.

Si vous souhaitez changer d'octave, tapez \emptyset puis le numéro de l'octave. Pour arrêter, appuyez sur RETURN.

Commentaires

- 1 \emptyset Suppression du BIP du clavier pour éviter les fausses notes.
- 2 \emptyset -7 \emptyset Il s'agit de la boucle de saisie du clavier. En clair, le micro-ordinateur attend que vous frappiez une touche.
- 3 \emptyset Entraîne, si on appuie sur \emptyset , un GET qui vous permet de modifier l'octave.
- 4 \emptyset -5 \emptyset -7 \emptyset Permettent de saisir les notes.
- 6 \emptyset Correspond à la touche RETURN qui entraîne un PLAY \emptyset , \emptyset , \emptyset pour arrêter la musique et le caractère CHR\$ (6) pour restaurer le BIP du clavier avant arrêt.

Ce programme, loin d'exploiter toutes les possibilités sonores de la machine, est facile à mettre en œuvre pour un débutant. Ce dernier peut l'améliorer à sa façon en y apportant des modifications de son cru.

Si la musique vous passionne, nous vous conseillons le logiciel ORIC MUSICIEN décrit en fin d'ouvrage.

LES IMAGES

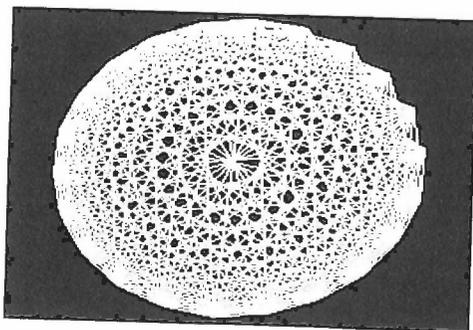
La possibilité de créer des visualisations graphiques et des images sur micro-ordinateur ouvre les portes à de nouvelles formes d'expression.

D'abord, l'image reste le support indispensable des programmes éducatifs destinés aux enfants. Sans elle, les jeux n'existeraient pas. Elle installe le décor dans lequel votre héros va intervenir. On assiste aujourd'hui à l'éclosion d'un nouveau genre d'expression : le dessin animé interactif.

Mais il existe un autre domaine, encore mal connu du grand public : la graphique. Réseaux, courbes, diagrammes, histogrammes, cartes géographiques, plans, dessins industriels expriment, instantanément, sous la forme d'un code rigoureux des analyses de bilan, des statistiques, des recherches quantitatives comparées, des représentations d'objets en deux ou trois dimensions...

Un bon schéma vaut mieux qu'un long discours... L'efficacité de ce moyen de communication et de traitement logique de l'information est bien connue des architectes.

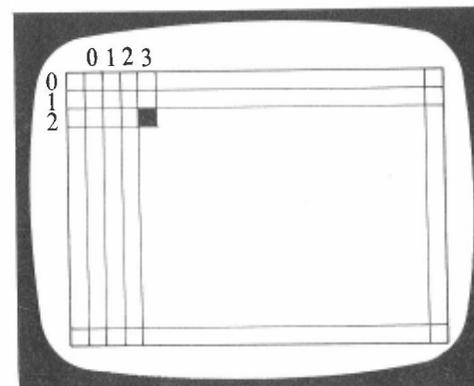
La micro-informatique peut être d'un grand secours dans ce domaine. D'autant que l'ordinateur va privilégier ce type de communication.



Comment un ordinateur crée-t-il des images ?

L'écran est constitué d'un canevas de points. La machine produit des dessins en allumant un ou plusieurs points. Ces points étant disposés en ligne et en colonnes, leurs positions peuvent être définies au moyen de numéros de ligne et de colonne. Les dessins peuvent être produits en illuminant certains points. Dans le cas

d'un affichage couleur, les points allumés prennent la couleur demandée par le programme.



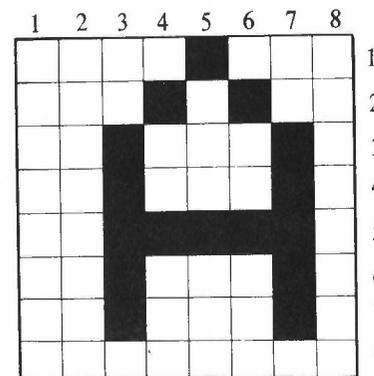
Comment créer ses représentations graphiques quand on débute ?

Il faut connaître les fonctions graphiques du Basic mais aussi se rappeler ou apprendre les principes élémentaires de la représentation cartésienne des points.

Rappelons-les rapidement.

Chaque point de l'écran est repéré par 2 nombres qu'on appelle ses coordonnées. La coutume veut que la première coordonnée soit le repérage horizontal (abscisse) et la deuxième, le repérage vertical (ordonnée).

Le carré de la figure précédente est lui-même subdivisé en une matrice de points carrés ou rectangulaires. Il s'agit le plus souvent d'un carré de 8 points de côté soit 64 points.



Un carré de l'écran vu à la loupe

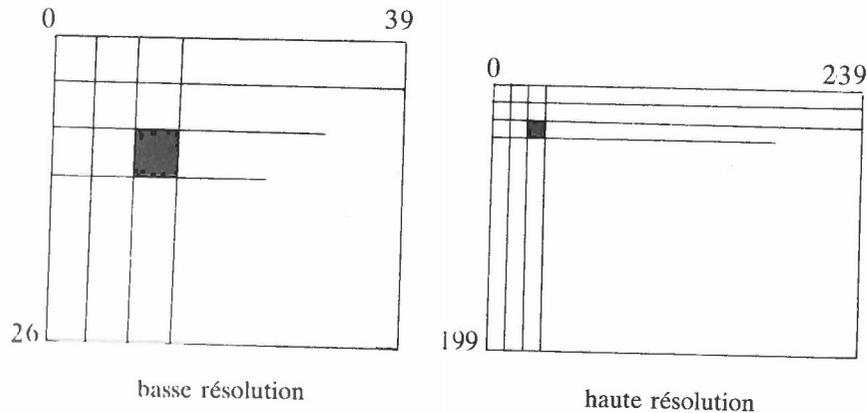
Le nombre de points affichés sur l'écran varie d'un ordinateur à l'autre. L'affichage courant est de 192 lignes de 256 points.

Il en résulte que la *définition* d'une image est liée au nombre de points affichés. Le niveau de définition s'appelle **RÉSOLUTION**. Plus la résolution est élevée, meilleure est la définition, donc la qualité de l'image.

L'Oric ATMOS se singularise par rapport à ses concurrents par ses *deux* écrans. L'abscisse et l'ordonnée de chaque point ont des valeurs différentes selon le *mode graphique* utilisé. Il faut distinguer, pour cette machine, deux catégories principales : les modes graphiques basse résolution (au nombre de trois), le mode unique de haute résolution. Au total, pas moins de 4 modes d'affichage. Un record dans cette gamme de micro familial.

Tout devient clair : la « basse résolution » désigne les 3 modes où les points sont assez gros. Pour l'Oric ATMOS, il s'agit de petits carrés (voir figure précédente). Chacun de ces carrés est lui-même constitué d'un ensemble de points qui constituent une trame encore plus fine, avec une numérotation différente pour le calcul des coordonnées de chaque point : nous sommes alors dans le mode dit de « haute résolution ».

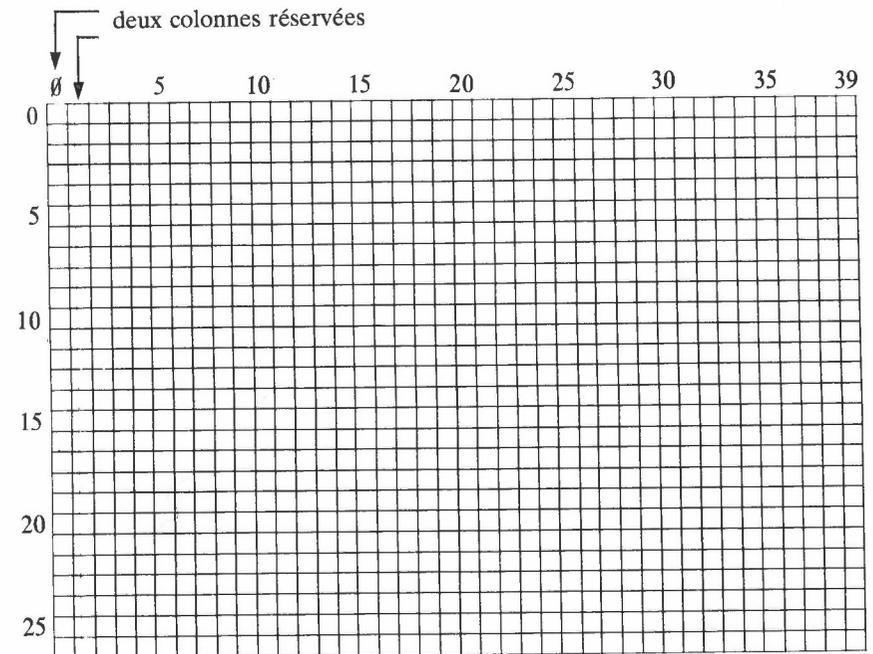
Ce schéma comparatif, permet de se représenter la différence des deux modes. Notez les valeurs différentes de l'abscisse et de l'ordonnée selon le mode graphique.



LES MODES BASSE RÉOLUTION

C'est une particularité de notre phénomène anglo-saxon que de présenter pas moins de trois modes en basse résolution. Un mode texte (TEXT) et deux modes LORES qui permettent des dessins et des couleurs.

On passe simplement de l'un à l'autre de ces modes en tapant leur nom : TEXT, LORES \emptyset ou 1. Dans chacun de ces trois modes, la manière d'écrire ou de faire imprimer un point sur l'écran est la même, le système de repérage reposant sur les mêmes valeurs numériques (figure ci-dessous).



Mode basse résolution (TEXT - LORES)

Ce schéma représente l'écran « basse résolution ». Il est à noter que selon les 3 modes de cette procédure, TEXT, LORES \emptyset ou 1, l'apparence de cet écran varie. En mode LORES \emptyset et LORES 1, le fond de cet écran devient noir à l'exception de la ligne du bas et des deux premières colonnes. Le curseur se trouve dans cette dernière ligne. Si on écrit, la surface en fond noir diminue au fur et à mesure qu'on introduit de nouvelles lignes. Les premières colonnes à gauche sont réservées et ne peuvent servir à l'écriture.

Le mode TEXT

Lorsque vous le mettez en marche, Oric ATMOS est placé automatiquement en mode TEXT. Vous disposez alors de la presque totalité de l'écran pour écrire vos programmes.

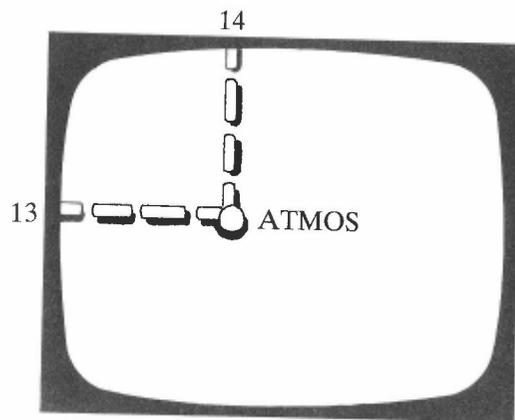
L'écran comprend 40 colonnes de 27 caractères. La première colonne à gauche ne peut être utilisée pour le texte car elle contient le préfixe de commande qui contient la couleur du fond (PAPER) de cette ligne. La deuxième colonne à gauche contient un paramètre contrôlant la couleur de l'avant-plan. Au-dessus de la fenêtre de travail, une ligne non numérotée est réservée à des messages de l'ordinateur. Il reste 39 colonnes (de 0 à 38) de 26 caractères utilisables en écriture normale.

Horizontalement, 27 lignes peuvent être utilisées (de 0 à 26). Au-delà, elles commencent à défiler vers le haut.

Le mode TEXT est le plus fréquemment employé. C'est celui de la programmation. On peut écrire à un endroit quelconque de l'écran grâce à l'instruction PLOT à laquelle on fournit les coordonnées de l'endroit.

Exemple :

PLOT 38, 26, "B" place un B en bas et à droite de l'écran.
PLOT 14, 13, "Atmos". Atmos apparaît au milieu de l'écran.



L'instruction PLOT peut être accompagnée d'autres paramètres permettant de colorier les caractères ou le fond. De même, d'autres attributs permettent le clignotement, l'affichage en double hauteur et l'affichage de caractères graphiques.

Mode LORES (LORES = LOW RESOLUTION = basse résolution)

Ce mode permet de dessiner avec de gros points et de gros traits. Le mode LORES se partage en deux sous-modes : LORES 0 et LORES 1.

LORES 0 ressemble beaucoup à TEXT alors que LORES 1 ne fait plus appel aux caractères alphabétiques ou numériques.

LORES 0

Tapez LORES 0. L'écran est effacé et devient noir. Seule la première colonne à gauche est apparente pour les commandes diverses.

Pour écrire quoi que ce soit, faisons appel à l'instruction PLOT. Cette instruction suivie de coordonnées, par exemple 10, 10, fait apparaître un mot à l'endroit voulu :

```
10 LORES 0
20 PLOT 10, 10, "BONJOUR"
```

Faites exécuter ce programme, BONJOUR apparaîtra à gauche du centre de l'écran. Mais pourquoi écrire alors que l'on peut dessiner ? Essayons PLOT 10, 10, 20. Nous voyons apparaître un carré jaune, de coordonnées 10, 10. La différence avec le mode TEXT c'est que seul le carré est coloré et non pas toute la ligne.

Faites exécuter cet autre programme :

```
10 LORES 0
20 FOR I = 1 TO 38
40 FOR J = 0 TO 26
50 PLOT I, J, 16 + I + J - INT (I + J) / 8 * 8
60 NEXT J : NEXT I
70 GOTO 70
```

Et vous obtenez une multitude de petits carrés colorés.

LORES 1

Reprenons l'exemple précédent qui consistait à écrire BONJOUR en un point de coordonnées 10, 10. Mais cette fois, remplaçons LORES 0 par LORES 1 :

```
10 LORES 1
20 PLOT 10, 10, "BONJOUR"
```

A l'exécution, ce programme n'affichera pas BONJOUR mais d'étranges signes cabalistiques. Ces motifs géométriques composent un deuxième jeu de caractères graphiques de l'Atmos. Ils ont le même code que les caractères alphanumériques mais n'apparaissent que sous le mode LORES 1. Voilà qui explique la subtile différence entre LORES \emptyset et LORES 1.

Ces caractères combinés entre eux permettent de dessiner les «objets» manipulés dans les jeux de l'Oric ATMOS : vaisseaux spatiaux, monstres interstellaires et autres chimères. Atmos laisse la part belle à l'imagination : à vous de composer votre bestiaire à l'aide de ce jeu caché de caractères graphiques.

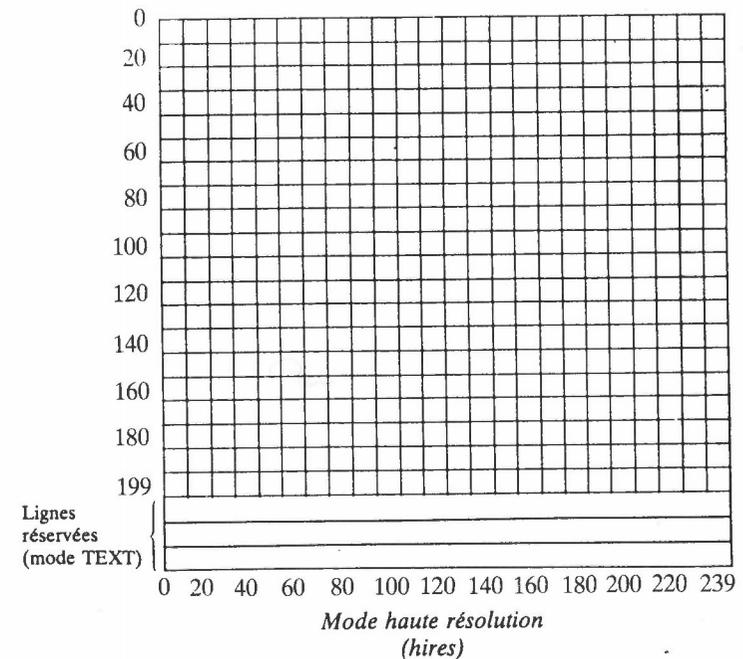
code	caractères standard	2 ^e série caractères
61	=	61
62	>	62
63	?	63
64	@	64
65	A	65
66	B	66
67	C	67
68	D	68
69	E	69
70	F	70
71	G	71
72	H	72
73	I	73
74	J	74
75	K	75
76	L	76
77	M	77
78	N	78
79	O	79
80	P	80

Extrait du code des caractères du 2^e clavier obtenu avec LORES 1

LE MODE HAUTE RÉOLUTION (HIRES)

Hires est la contraction de «high resolution». Ce mode permet d'effectuer des dessins aussi fins que de la dentelle avec des colorations plus recherchées.

Cette possibilité est offerte par une division de l'écran en un plus grand nombre d'unités élémentaires : les pixels. Ceux-ci constituent l'élément graphique de base.



Les pixels sont répartis sur 240 lignes et 200 colonnes, soit 48 000 positions offertes. En réalité, les trois dernières lignes sont réservées au mode TEXT pour l'affichage des messages.

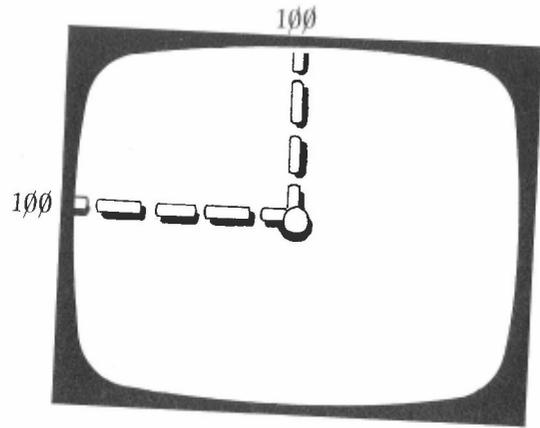
Marquer un point

En mode HIRES, on ne voit pas le curseur, qui apparaît dans les autres modes sous la forme d'un carré clignotant.

En fait, il existe bien. Il a comme coordonnées de départ \emptyset, \emptyset . On peut le déplacer, le faire apparaître ou disparaître, avec l'instruction CURSET.

Cette instruction est suivie de trois paramètres : CURSET X, Y, P. X et Y sont l'abscisse et l'ordonnée du point. P permet d'allumer ou d'éteindre le curseur.

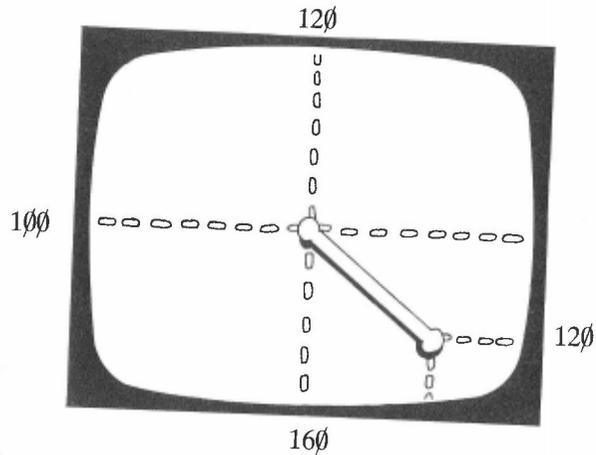
Par exemple : CURSET 1000, 1000, 1



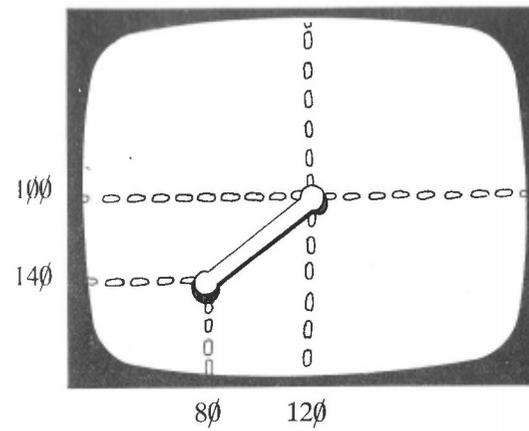
allume le point de coordonnées 1000, 1000. Si l'on remplace la valeur 1 du paramètre P par 0, le point s'éteint.

Tirer une ligne droite

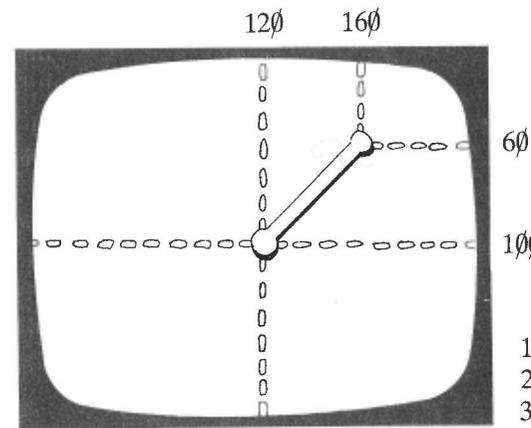
Une ligne droite va d'un point à un autre. Le point de départ doit être donné par l'instruction CURSET. DRAW X, Y, P trace un segment de droite entre la position actuelle du curseur et la position dont les coordonnées ont été augmentées de X et Y :



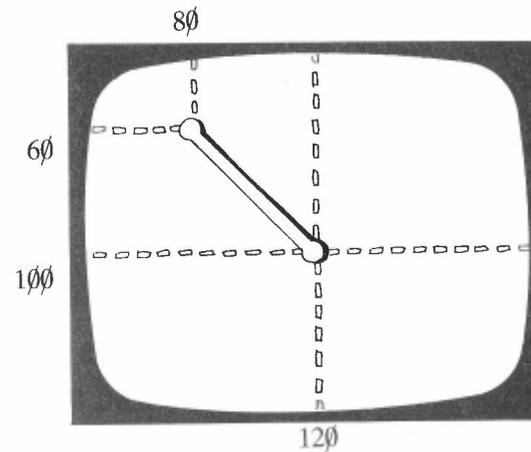
- 10 HIRE
- 20 CURSET 1200, 1000, 1 (départ)
- 30 DRAW 400, 200, 1 (déplacement)



- 10 HIRE
- 20 CURSET 1200, 1000, 1
- 30 DRAW 400, -400, 1



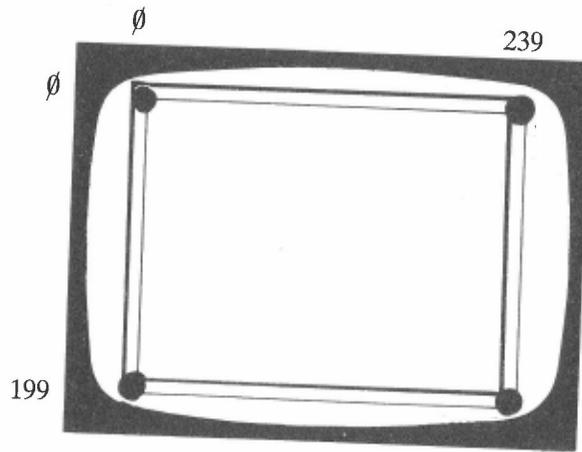
- 10 HIRE
- 20 CURSET 1200, 1000, 1
- 30 DRAW -400, 400, 1



- 10 HIRE
- 20 CURSET 1200, 1000, 1
- 30 DRAW -400, -400, 1

Dessiner un rectangle

Il s'agira de combiner les instructions précédentes :

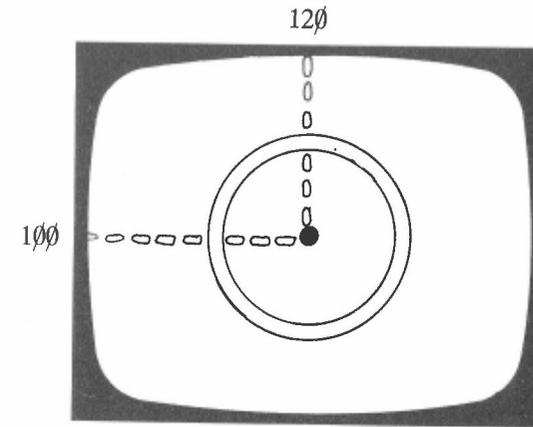


```

5 REM RECTANGLE
20 HIRS
30 CURSET 0, 0, 1
40 CURSET 0, 199, 1
50 CURSET 239, 199, 1
60 CURSET 239, 0, 1
70 GET AS
8 CURSET 0, 0, 3
90 DRAW 0, 199, 1
100 DRAW 239, 0, 1
110 DRAW 0, -199, 1
120 DRAW -239, 0, 1
    
```

Dessiner un cercle

L'instruction pour dessiner un cercle est CIRCLE suivi de deux nombres : CIRCLE R, P ; R est le rayon et P est le paramètre pour allumer ou éteindre les points. Le cercle est centré sur un point défini par CURSET. Ensuite le cercle est tracé automatiquement par CIRCLE.



Exemple :

```

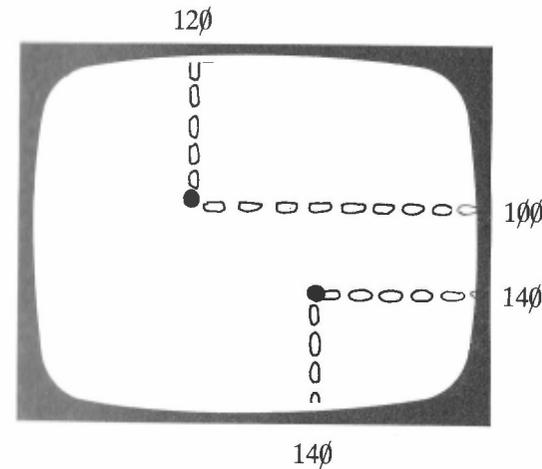
10 HIRS
20 CURSET 120, 100, 0
30 CIRCLE 50, 1
    
```

Dans cette instruction, il faut faire attention de ne pas faire sortir le curseur de l'écran.

Lève-crayon avec CURMOV

Lever le crayon signifie que l'on déplace les points d'origine des figures sans laisser de trace sur l'écran. L'instruction CURMOV, employée à la place de DRAW, offre cette possibilité.

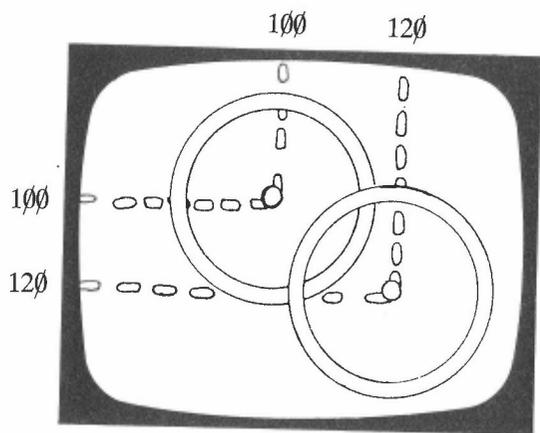
Tout d'abord, on place des points en des endroits différents de l'écran :



```

10 HIRS
20 CURSET 120, 100, 1
30 CURMOV 40, 40, 1
    
```

Ensuite, on combine cette instruction avec d'autres pour obtenir des figures décalées. L'utilisation de CURMOV avec CIRCLE donne ce résultat :



Le deuxième cercle est décalé horizontalement et verticalement par rapport au premier de 20 points.

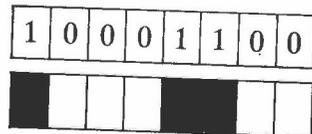
```

10 HIRES
20 CURSET 100, 100, 0
26 CIRCLE 50, 1
30 CURMOV 20, 20, 0
40 CIRCLE 50, 1
    
```

Tracer des pointillés

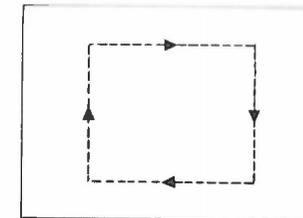
L'instruction PATTERN permet d'obtenir des pointillés de différentes tailles. La forme du pointillé est établie sur un segment de 8 points, c'est-à-dire un octet. Chaque élément de l'octet correspond à un point. Si l'élément est à un, le point est allumé ; s'il est à zéro il est éteint.

Ex. : PATTERN 140 détermine l'octet (140 en binaire) et un pointillé dont le motif de base est :



```

10 HIRES
20 PAPER 4 : INK 1
30 FOR Y = 1 TO 198 STEP 4
40 INPUT "PATTERN" ; X
50 CURSET 10, Y, 1
60 DRAW 190, 0, 1
70 NEXT
    
```

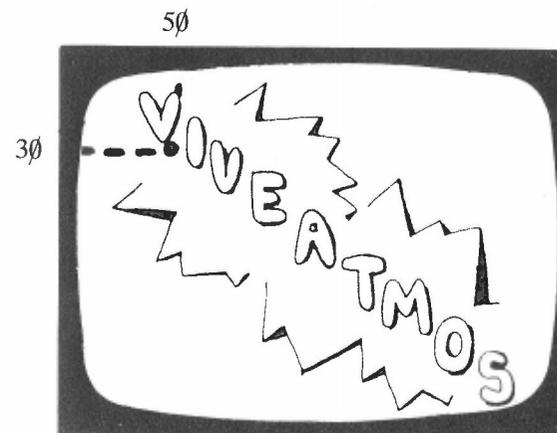


Positionnez vos caractères où vous voulez avec CHAR

Le mode HIRES ne permet d'imprimer des caractères que dans les trois lignes de mode TEXT au bas de l'écran. CHAR (CHARacter) permet de placer un caractère dans le graphique lui-même, à l'endroit où l'on veut.

```

5 REM DIAGONALE
10 HIRES
20 CURSET 50, 30, 1
30 N$ = "VIVE ATMOS"
40 FOR I = 1 TO LEN (N$)
50 CHAR ASC (MID$ (N$, I, 1)), 0, 1
60 CURMOV 10, 10, 0
70 NEXT I
    
```

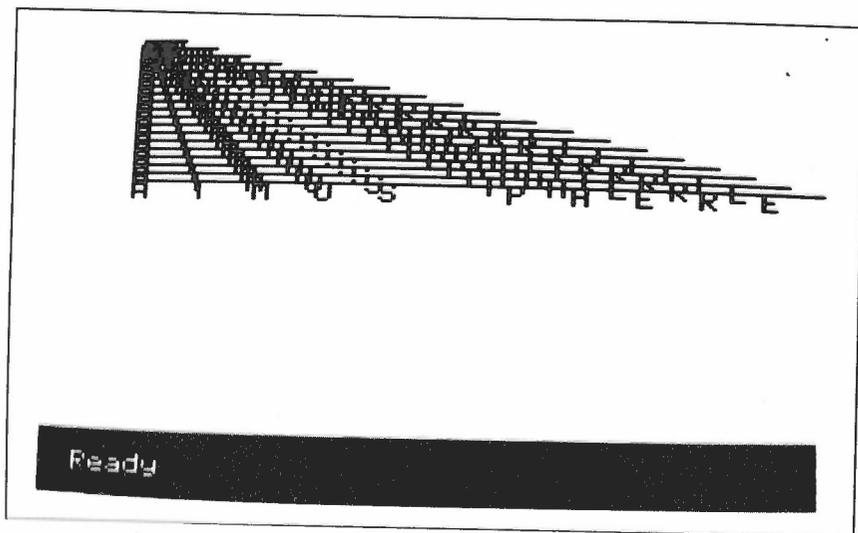


Avant d'utiliser CHAR, il faut positionner le curseur graphique par CURSET pour indiquer l'endroit de l'écran où placer le caractère. Ensuite CHAR A, B, P place le caractère de code ASCII A à cet endroit.

B indique s'il s'agit d'un caractère normal (\emptyset) ou semi-graphique (1).

P est le paramètre déjà rencontré dans les commandes CURSET, CURMOV ou DRAW qui contrôle les couleurs. Il est ainsi possible d'écrire des mots ou des phrases au sein du mode graphique. Plus remarquable encore, cette fonction permet l'animation.

```
5 REM ATMOS PHERE
10 HIRE$
15 CLS
20 PAPER 1 : INK 3
30 A$ = "ATMOS PHERE"
35 HIRE$
40 FOR W = 1 TO 19
50 CURSET 30, 50 + W * 3, 3
60 GOSUB 100
70 NEXT
80 END
100 REM IMPRESSION CHAINE AVEC ESPACE CROISSANT
110 FOR I = 1 TO LEN (A$)
120 CHAR ASC (MID$ (A$, I)), 0, 1
130 DRAW W, 0, 1
140 NEXT I
150 RETURN
```



DES DESSINS EN COULEURS

La palette

La palette de l'Oric ATMOS vous offre 8 couleurs. Chacune est codée par un numéro.

NOIR	ROUGE	VERT	JAUNE	BLEU	MAGENTA	CYAN	BLANC
\emptyset	1	2	3	4	5	6	7

L'encre et le papier

Sachez aussi que l'on distingue les couleurs d'arrière-plan et les couleurs d'avant-plan. L'arrière-plan est colorié par l'instruction PAPER (papier) suivie du code de la couleur; l'avant-plan par INK (encre) suivie du code couleur.

INK et PAPER peuvent être utilisées en commande directe ou dans un programme.

Bien entendu, elles doivent être suivies d'un nombre compris entre \emptyset et 7, qui correspond au code ci-dessus.

Essayons : PAPER 2, le fond devient vert émeraude. INK 2, les caractères jaunissent...

La palette d'Oric ATMOS est à vous si vous tapez le programme suivant :

```
5 PRINT "BONJOUR"
10 FOR I = 0 TO 7
20 FOR J = 0 TO 7
30 INK I : PAPER J
40 NEXT I : NEXT J
```

Chaque fois que vous voudrez « nettoyer » votre fenêtre de travail, l'instruction CLS (de l'anglais Clear Screen : nettoyer l'écran) s'en chargera dans le quart de seconde suivant.

Peindre avec FILL

L'instruction FILL doit être exclusivement utilisée en mode HIRE\$ pour remplir une zone de l'écran, en modifier le fond,

l'encre ou pour dessiner des motifs. FILL remplit un certain nombre de segments. Il agit à partir de la position courante du curseur et ne déplace celui-ci que sur l'axe vertical.

FILL A, B, C:

le premier paramètre indique le nombre de lignes qui doit être inférieur à $2\emptyset$ si le curseur est au \emptyset ;

2^e paramètre:

le nombre de colonnes inférieur à $4\emptyset$ si le curseur est à \emptyset .

3^e paramètre:

de \emptyset à 7, il donne la couleur de l'encre,

de 8 à 15, le clignotement,

de 16 à 23, la couleur du papier,

de 24 à 31, il dérègle la synchronisation du balayage de l'écran (à éviter).

Cette commande offre une quantité de possibilités dont il serait trop long de décrire les caractéristiques. L'expérimentation vous permettra de le découvrir.

DES COURBES ET DU TEXTE

L'oric est parfait pour permettre la visualisation de résultats d'expériences de physique.

1 \emptyset REM COURBES

2 \emptyset HIRE

25 PRINT "TRAITS PLEINS : SINUS

26 PRINT "POINTILLES : COSINUS AMORTI

3 \emptyset PAPER 3 : INK 4

31 CURSET 12, \emptyset , 1 : DRAW \emptyset , 199, 1

32 CURSET 13, $1\emptyset\emptyset$, 1 : FILL 1, 1, 17

33 CURSET 23 \emptyset , 9 \emptyset , \emptyset : CHAR 88, \emptyset , 1

35 Z 1 = 1 \emptyset

4 \emptyset FOR X = 12 TO 239

5 \emptyset Y = $1\emptyset\emptyset - 9\emptyset * \text{SIN}(8 * \text{PI} * (X - 12) / 239)$

55 Z = $1\emptyset\emptyset - 9\emptyset * \text{EXP}(-(X - 12) / 1\emptyset\emptyset) * \text{COS}(8 * \text{PI} * (X - 12) / 239)$

6 \emptyset CURSET X, Y, 1

65 DRAW X1 - X, Y1 - Y, 1

66 CURSET X, Z, 1

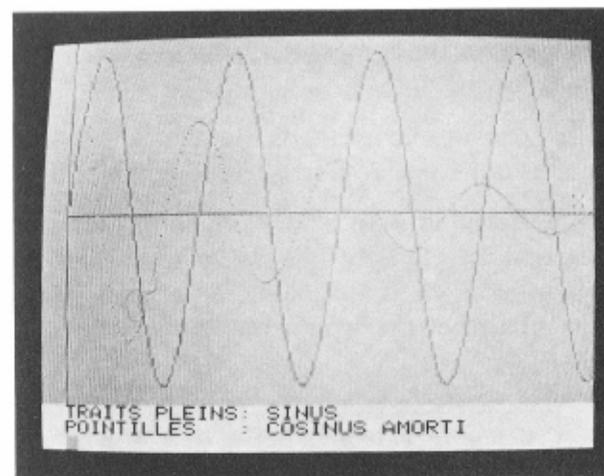
67 X1 = X : Y1 = Y

68 Z1 = Z

7 \emptyset NEXT X

8 \emptyset GOTO 8 \emptyset

Programme réalisé par R. Lagoutte. On en trouvera une explication complète dans le « Guide pratique de l'Oric ATMOS », du Basic au langage machine, éditions Cedic-Nathan.



CRÉER SES PROPRES CARACTÈRES

Les caractères disponibles sur l'ORIC sont codés par le code ASCII. Ce sont les lettres de l'alphabet (majuscules, minuscules), les chiffres, les signes d'opération et de ponctuation, quelques caractères spéciaux.

Comment sont dessinés ces caractères ?

Chacun est représenté à l'écran par des petits carrés placés les uns à côté des autres. Ces carrés sont eux-mêmes inscrits dans une grille 8*8, soit 64 petits carrés. Ainsi par exemple pour le X :

46784			■				■
46785			■				
46786				■		■	
46787					■		
46788				■		■	
46789			■				■
46790							
46791							

On reconnaît assez facilement l'X. A l'écran et en réduction c'est très lisible. Vous observez que les deux colonnes de gauche et la ligne du bas sont systématiquement vides pour permettre de bien séparer les caractères voisins.

Lorsque vous appuyez sur la touche X, Oric ATMOS sait que vous avez tapé sur la touche dont le code ASCII est 88.

Il va alors lire, dans les cases mémoires concernées (de 46784 à 46791), les octets qui vont lui permettre de dessiner la lettre X.

Chaque ligne correspond à un octet. Sur une ligne, chaque carré éclairé correspond à un chiffre binaire, chaque carré éteint à un zéro. On obtient alors un nombre binaire par ligne avec des 0 pour les carrés éteints et des 1 pour les carrés allumés.

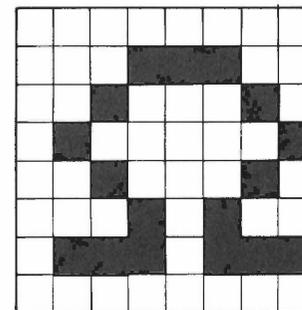
0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0

Codification en binaire de l'X

Comment créer ses propres caractères ? Il suffit de faire le dessin du caractère dans une matrice 8*8 puis de numéroter les colonnes avec les puissances de 2 successives. Si vous avez compris ce qui précède cela deviendra un jeu, un peu fastidieux avouons-le.

Une particularité d'Oric ATMOS facilite les choses. Contrairement aux autres ordinateurs, ORIC recopie en mémoire vive (RAM) la totalité du jeu de caractères qu'il a en mémoire morte (ROM) au moment de la mise en route. Sans cette ROM, il oublierait le code

à chaque extinction de la machine. Le fait de recopier les caractères en RAM permet de modifier facilement ceux-ci et de se recréer sa propre police de caractères (caractères cyrilliques, par exemple).



VARIATIONS

Après ce tour d'horizon des principales instructions du Basic, nous allons examiner leur utilisation dans des contextes particuliers.

Les quelques « variations » que nous vous proposons, vous donneront une idée sur les possibilités réelles de l'Oric ATMOS et peut-être l'envie d'en explorer d'autres.

UN CALCULATEUR PRODIGE

L'Oric ATMOS, comme vous l'imaginez, est un calculateur hors pair. Mais n'allez pas croire que le temps ne compte pas pour lui. Vous savez maintenant que les manipulations sur les nombres dans le microprocesseur sont nombreuses et qu'une opération l'occupe une minuscule fraction de seconde. Pour avoir une idée du temps qu'il prend pour calculer, fournissons-lui un grand nombre d'opérations et mesurons les délais de calcul.

COMPTER JUSQU'A 1000

Commençons par une chose extrêmement simple mais suffisamment longue pour nos mesures :

Le programme :

```
10 IF KEY$ = " " THEN GOTO 10
20 PING
30 FOR I = 1 TO 1000
40 NEXT I
50 PING
```

Les PING joués au début et à la fin du comptage faciliteront le travail du chronométrateur.

Temps mis : 2 secondes.

ÉCRIRE JUSQU'A 1000

Le programme :

```
10 IF KEY$ = " " THEN GOTO 10
20 PING
30 FOR I = 1 TO 1000
40 PRINT I ;
50 NEXT I
60 PING
```

Temps mis : 25 secondes.

On voit que c'est surtout l'affichage qui prend du temps.

CALCULER

Nous allons lancer Oric ATMOS dans un calcul absurde : sinus, cosinus, logarithme, addition, multiplication.

Le programme :

```
10 IF KEY$ = " " THEN GOTO 10
20 PING
30 FOR I = 1 TO 1000
40 LET X = COS (I) + SIN (I)*LN (I)
50 NEXT I
```

Temps mis : 2 minutes 9 secondes.

Le bilan d'une telle épreuve s'établit ainsi : ce n'est pas tant le microprocesseur qui prend son temps que l'interpréteur BASIC. En effet, il lit chaque ligne de programme et la transcrit dans une forme intelligible pour le microprocesseur.

ATMOS JOUE AVEC LE HASARD

Le hasard, voilà une fonction envers laquelle un micro-ordinateur semble très mal disposé. Nous sommes bien habitués maintenant à ce qu'Oric ATMOS ne laisse rien au hasard. Il faut donc s'attendre à ce que le hasard produit par notre machine soit d'un type bien particulier.

En fait, un pseudo hasard mais si bien calculé, si imprévisible que l'on s'y méprend.

La fonction qui simule le hasard est RND (de l'anglais Random). RND donne un nombre aléatoire entre 0 et 1.

Parcourons ce programme :

```
10 FOR I = 1 TO 20
20 X = RND (1)*1
30 PRINT X
40 NEXT I
```

Ces vingt appels successifs de la fonction RND (1) donnent une série de 20 valeurs différentes.

```
5 HASARD
10 FOR I = 1 TO 20
20 X = RND (1)*1
25 PRINT X
30 NEXT I
```

```
0355524757
129782308
559384807
553892839
358615385
226604015
657436588
915405329
0895829586
316046208
399045402
733077798
726106138
564919681
139856088
112542617
910947421
156738916
794114702
460731182
```

Ces nombres sont calculés suivant une formule arithmétique qui utilise un grand nombre premier (65537) et des restes de divisions euclidiennes. Cette formule ayant été calculée avec soin, on peut espérer que RND sera uniformément distribuée entre 0 et 1, c'est-à-dire que les nombres RND se répartiront régulièrement dans ces intervalles.

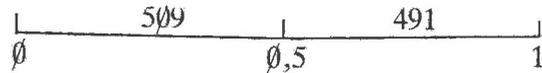
Nous avons réalisé quelques tests pour nous en assurer. Le premier programme mesure la répartition de 1 000 nombres aléatoires entre les deux intervalles : $[\emptyset; \emptyset, 5$ [et $[\emptyset, 5; 1$ [

```

10 FOR I = 1 TO 1000
20 X = RND (1)
30 IF X < 0.5 THEN G = G + 1
40 IF X >= 0.5 THEN D = D + 1
50 PRINT X
60 NEXT I

```

Ce test nous a donné la répartition suivante :



qui devrait satisfaire les sceptiques.

TIRER DES NOMBRES AU HASARD

Pile ou face : $X = \text{INT}(\text{RND}(1)*2) + 1$
(\emptyset pour pile, 1 pour face)

Dé : $X = \text{INT}(\text{RND}(1)*6) + 1$
(X sera un nombre compris entre 1 et 6)

Loto : $X = \text{INT}(\text{RND}(1)*49) + 1$

MOUVEMENTS DIVERS

Les images synthétiques sont l'une des applications de la micro-informatique les plus spectaculaires et les plus prometteuses. Elles sont utilisées pour les simulations de vol, dans le domaine de la formation professionnelle mais également au cinéma et à la télévision. Il vous sera difficile d'égaliser ces résultats sur une petite machine telle qu'Atmos en raison des limites de la mémoire et de résolution de l'écran. Songez qu'un écran graphique professionnel coûte plusieurs dizaines de millions de centimes. Pourtant, Oric ATMOS est l'un des tous premiers de sa gamme dans ce domaine : vous serez donc à même de réaliser les mises en scène les plus réussies. (A ce propos, la cassette de démonstration donne l'exemple très spectaculaire du vol d'un oiseau).

Voici en attendant, quelques idées élémentaires pour animer votre écran.

REBONDS

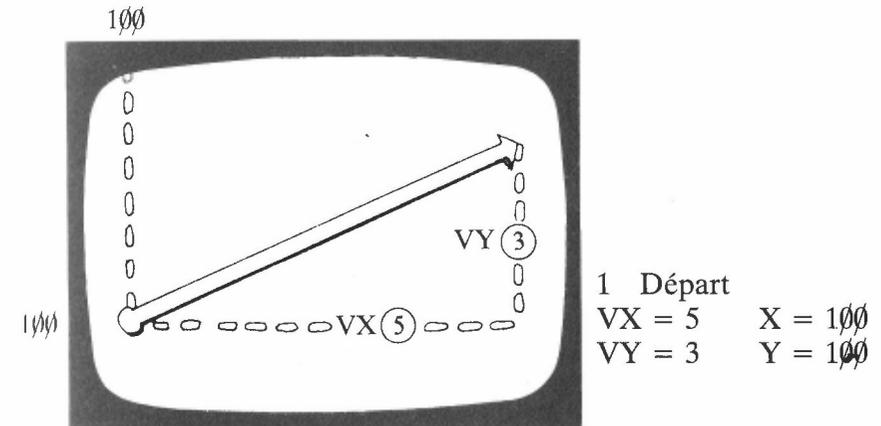
Il s'agit de déplacer un point sur l'écran, comme une boule de billard dont la course ne s'arrêterait jamais.

Deux possibilités : soit le point laisse la trace de son passage sur l'écran sous forme d'une ligne brisée, soit il se déplace sans laisser de trace derrière lui.

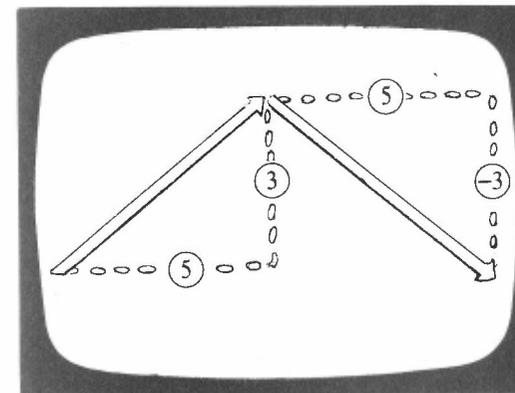
Choisissons la première solution, ne serait-ce que pour décomposer le mécanisme des rebonds.

L'idée du programme est la suivante :

1. On choisit un point de départ.
2. On choisit une vitesse de déplacement.
3. On fait rebondir le point sur les bords de l'écran en changeant le sens de l'une des coordonnées vitesse.

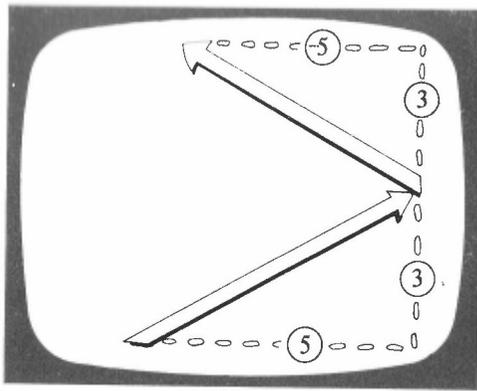


1 Départ
 $VX = 5$ $X = 100$
 $VY = 3$ $Y = 100$



2 Rebond sur un bord horizontal

La coordonnée verticale change de signe ($VY = -3$)



3 Rebond sur un bord vertical

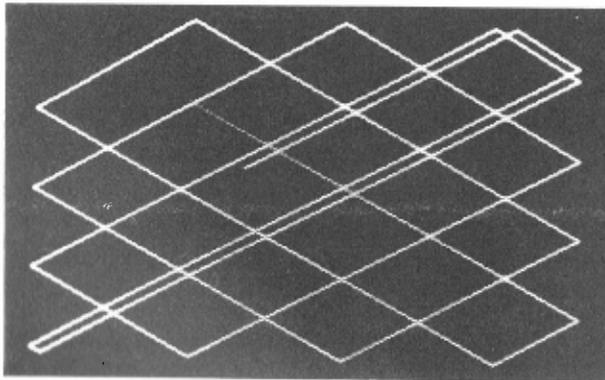
La coordonnée horizontale de la vitesse ($VX = -5$) change de signe.

Le programme

```

10 REM REBONDS
15 HIRES
20 X = 100 : Y = 100
30 VX = 5 : VY = 3
40 PAPER 0 : INK 7
60 CURSET X, Y, 1
80 IF KEY$ = "" THEN 80
90 IF X + VX > 238 OR X + VX < 0 THEN VX = - VX
100 IF Y + VY > 199 OR Y + VY < 0 THEN VY = - VY
110 DRAW VX, VY, 1
120 X = X + VX : Y = Y + VY
130 GOTO 90

```



Les commentaires

- 15 Fixe le mode Haute résolution
- 20 Fixe les coordonnées du point de départ.
- 30 Fixe les coordonnées de la vitesse.
- 40 Fixe les couleurs : fond noir - points blancs.
- 60 Marque le point de départ.
- 80 Attend pour démarrer que vous tapiez sur une touche.
- 90 Teste si l'un des bords verticaux de l'écran va être atteint. Dans ce cas, la coordonnée horizontale de la vitesse (VX) est changée de signe.
- 100 Teste si l'un des bords horizontaux de l'écran va être atteint. Dans ce cas, la coordonnée verticale de la vitesse (VY) est changée de signe.
- 110 Trace le déplacement.
- 120 Calcule la nouvelle position du point.
- 130 Relance un nouveau déplacement.

Une variante

Au lieu d'être fixées dans le programme, les conditions initiales (départ, vitesse) peuvent être choisies par l'utilisateur. Il suffit de changer les lignes 20 et 30 :

```

20 INPUT "Départ" ; X, Y
30 INPUT "Vitesse" ; VX, VY

```

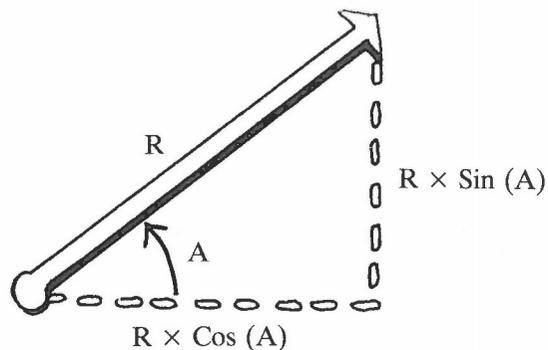
N'oubliez pas de placer HIRES en 35 au lieu de 15 ou bien placez votre curseur avec CURSET dans les 3 dernières lignes de l'écran qui fonctionne en mode graphique pour les messages (Cf mode HIRES).

PROMENADE AU HASARD

RND peut être aussi utilisé dans des programmes graphiques. Voici par exemple une simulation du célèbre mouvement brownien (déplacement d'une molécule) ou, si l'on préfère, du vol d'une mouche guidée par sa seule fantaisie.

On décide que les déplacements seront de longueur constante (10) et que c'est la direction qui sera tirée au hasard. La direction peut être un angle choisi dans l'intervalle allant de 0 degré à 360° ou mieux de 0 radians à $2 * \text{PI}$ radians.

Rappelons une formule donnant les coordonnées d'un déplacement.



Le programme :

```

10 REM PROMENADE
20 HIRES
30 PAPER 0 : INK 1
40 X = 130 : Y = 90 : V = 10
50 CURSET X, Y, 1
60 IF KEY$ = " " THEN 60
70 A = 1 + RND (1)*2*PI
80 DX = V*COS (A)
90 DY = V*SIN (A)
100 DRAW DX, DY, 1
110 GOTO 70

```

les commentaires

40 Fixe les coordonnées du point de départ (x, y) et la longueur des déplacements élémentaires (V).
60 Attend pour démarrer qu'une touche soit frappée.
70 Le hasard est là, dans le calcul de l'angle.
100 Dessine le trait du déplacement.

Le programme ne s'arrête que lorsque le point sort de l'écran, ce qui ne manque jamais d'arriver (ILLEGAL QUANTITY ERROR). Pour retarder la sortie de l'écran, diminuer la valeur initiale de V.

EXPLORATION DE LA MÉMOIRE

Poussons à présent Oric ATMOS dans ses derniers retranchements. C'est là qu'il va nous révéler toute sa puissance.

PEEK

Nous avons vu dans un chapitre précédent (p. 20) que la mémoire d'Oric ATMOS est partagée en RAM (mémoire vive) et ROM (mémoire morte). Chaque case mémoire a une adresse (entre 0 et 65535) et peut contenir un octet (entre 00000000 soit 0 et 11111111 soit 255). Les adresses de la ROM sont entre 49152 et 65535, celles de la RAM de 0 à 48000 environ.

Il existe une instruction, PEEK, qui permet de lire le contenu d'une case. ? PEEK (54000) donnera 145, c'est-à-dire le contenu de la case mémoire dont l'adresse est 54000. Cette case mémoire fait partie de la ROM, ce qui explique qu'elle soit remplie une fois pour toutes.

On peut visiter systématiquement toutes les cases de la mémoire ou se livrer à des incursions localisées : on appelle cela un DUMP.

Un DUMP dans la ROM

```

5 REM DUMP ROM
10 FOR I = 50000 TO 50020
20 X = PEEK (I)
30 PRINT "ADRESSE : " ; I ; " : " ; X
40 NEXT I

```

```

ADRESSE : 50000 : 84
ADRESSE : 50001 : 89
ADRESSE : 50002 : 80
ADRESSE : 50003 : 69
ADRESSE : 50004 : 32
ADRESSE : 50005 : 77
ADRESSE : 50006 : 73
ADRESSE : 50007 : 83
ADRESSE : 50008 : 77
ADRESSE : 50009 : 65
ADRESSE : 50010 : 84
ADRESSE : 50011 : 67
ADRESSE : 50012 : 200
ADRESSE : 50013 : 83
ADRESSE : 50014 : 84
ADRESSE : 50015 : 82
ADRESSE : 50016 : 73
ADRESSE : 50017 : 78
ADRESSE : 50018 : 71
ADRESSE : 50019 : 32
ADRESSE : 50020 : 84

```

Un DUMP dans la RAM

```
5 REM DUMP RAM
10 FOR I = 40000 TO 40100
20 X = PEEK (I)
30 PRINT "ADRESSE" ; I ; " : " ; X
40 NEXT I
```

```
ADRESSE : 40000 : 85
ADRESSE : 40001 : 85
ADRESSE : 40002 : 85
ADRESSE : 40003 : 85
ADRESSE : 40004 : 85
ADRESSE : 40005 : 85
ADRESSE : 40006 : 85
ADRESSE : 40007 : 85
ADRESSE : 40008 : 85
ADRESSE : 40009 : 85
ADRESSE : 40010 : 85
ADRESSE : 40011 : 85
ADRESSE : 40012 : 85
ADRESSE : 40013 : 85
ADRESSE : 40014 : 85
ADRESSE : 40015 : 85
ADRESSE : 40016 : 85
ADRESSE : 40017 : 85
ADRESSE : 40018 : 85
ADRESSE : 40019 : 85
ADRESSE : 40020 : 85
ADRESSE : 40021 : 85
```

Vous observez qu'à partir d'une certaine adresse (38912), le contenu est le même. En réalité, on peut dire que toutes les cases sont vides.

Lorsqu'on écrit un programme (par exemple un programme de DUMP), les instructions de ce programme se rangent dans la mémoire sous forme d'octets, à partir de la case mémoire d'adresse 40000.

POKE

Plus fort encore. POKE est une instruction qui permet de modifier le contenu d'une case mémoire.

Par exemple, POKE 20000, 125 met dans la case mémoire numéro 20000 le nombre 125. Le premier argument de POKE est l'adresse de la case et le deuxième ce que l'on veut y mettre.

Si l'on essaye POKE 20000, 125 : il ne se passe rien. Mais si l'on regarde le contenu de la case 20000 avec PRINT PEEK 20000 on obtient 125 comme réponse.

Se méfier tout de même : si on tente la même chose que précédemment mais avec la case 53000 :

```
PRINT POKE 53000, 25
```

Et maintenant :

```
PRINT PEEK 53000
```

On obtient 192 au lieu de 25. Pourquoi ? Parce qu'à partir de 49000 environ, on ne se trouve plus dans la RAM mais dans la ROM.

La ROM (Read Only Memory), c'est la mémoire à lecture seule. Écrite une fois pour toutes par le constructeur, on ne peut plus la modifier. Même si vous coupez le courant elle garde ses informations, contrairement à la RAM qui « oublie » dès qu'on coupe le courant. La ROM, ce sont tous les octets compris entre 49192 et 65535.

La RAM (Random Acces Memory) : mémoire à accès direct. Là, on peut lire et écrire à volonté par PEEK et POKE mais en sachant que certaines zones sont utilisées par le BASIC pour y stocker des valeurs dont il a besoin. Si l'on intervient dans ces zones, on risque des perturbations dans le fonctionnement. Toutefois, une remise à zéro (RESET) remettra tout en ordre.

UN MICRO-ORDINATEUR CHEZ SOI, POUR QUOI FAIRE ?

Pourquoi songez-vous à acheter un micro-ordinateur ? Pourquoi en avez-vous acheté un ? Que ce soit l'Oric ATMOS ou un autre, ces questions posées au début de l'ouvrage, méritent à présent une réponse détaillée.

L'informatique est dans l'air du temps. On dit qu'elle porte en elle le germe d'un bouleversement des habitudes professionnelles ou quotidiennes.

Vous en avez déjà les exemples sous les yeux : réservation électronique, automobiles équipées d'un tableau de bord électronique avec voix artificielle pour signaler les erreurs de conduite, les pannes, les excès de vitesse ; cartes de paiement à mémoire dans les banques, certains supermarchés ; achats à distance directement depuis la console installée chez vous, etc.

Aujourd'hui, pour moins de 3 000 francs, vous pouvez faire entrer un micro-ordinateur dans votre foyer. A quoi peut-il vous servir exactement ?

A gérer votre budget ? A calculer vos impôts ? A vous relier, sous certaines conditions, à des banques de données (exemple similaire à MINITEL) ? Bien sûr, mais évitons-nous quelques illusions. Ce sera avant tout un outil culturel.

Son utilité principale sera de vous familiariser, vous et votre entourage, à cette technique de communication qu'est l'informatique.

Seule, la pratique permet de comprendre l'informatique, son vocabulaire et ses méthodes de traitement. Or ce vocabulaire, ces méthodes seront celles de vos enfants.

Il se pourrait donc bien qu'un jour, mémoire, système d'exploitation, langage, assembleur, basic, interface, microprocesseur, modem, n'aient plus de secrets pour vous : vous le devrez à cette petite boîte.

Ce chapitre vous donne un aperçu de ce qu'il est possible de faire avec un micro-ordinateur personnel. Nous n'avons pas cherché à être complet mais à faire un tour d'horizon aussi large que possible en dégagant trois domaines d'application privilégiés :

- Utilitaire.
- Éducatif.
- Jeu.

Dans chacun d'eux, nous dirons ce qui a déjà été fait et ce qui peut l'être. Mais il reste le champ des applications inexplorées que nous nous plaisons à imaginer fort vaste. Car un micro-ordinateur c'est aussi une machine à rêver...

DES PROGRAMMES UTILES

Dans cette rubrique, nous avons recensé quelques usages utilitaires d'un ordinateur familial : gestion familiale, agenda, fichiers divers, calculs d'impôts, traitement de texte, etc.

Certaines de ces applications peuvent être réalisées à l'aide de programmes que nous vous proposons. D'autres sont accessibles à partir de logiciels du commerce qui réclameraient un temps de programmation et un savoir-faire dépassant les limites d'un individu isolé.

L'ordinateur est un outil de gestion très efficace : faire un bilan, tenir à jour des stocks, un fichier, une comptabilité sont des opérations que l'informatique facilite considérablement. Mais ces qualités démontrent surtout leur intérêt dans le cadre professionnel. A la maison, les domaines d'application sont plus réduits.

Pourtant, si vous êtes de ceux qui organisent leur vie quotidienne assez méticuleusement, vous pourrez faire appel au micro-ordinateur pour :

— gérer le budget familial : nature et volume des dépenses, état des comptes, planification de vos investissements, prévision en bourse ;

— mettre à jour votre agenda et rendre automatique la recherche d'un nom ;

— mettre en fiche votre bibliothèque, vos disques, vos recettes de cuisine ou votre collection de timbres pour retrouver ce que vous avez archivé en quelques secondes ;

— calculer vos impôts, vos frais professionnels ;

— prévoir l'emprunt le plus avantageux pour l'achat d'un appartement, d'une automobile, d'un bateau, en fonction de vos possibilités financières.

Pour la réalisation de programmes effectuant ces diverses tâches, vous devez établir au préalable un « cahier des charges » et préciser la nature exacte de vos exigences.

En tenant compte de vos qualités de programmeur et du temps dont vous disposez, vous pouvez soit décider de l'écrire vous-même, soit rechercher dans le commerce le logiciel le plus adapté à votre problème et compatible avec votre machine.

Disponible dans le logithèque de l'Oric 1 et bientôt celle d'ATMOS (1) :

ANNUAIRE (Loricels) ;

COMPTE BANCAIRE (VISMO) ;

GESTION DE STOCK (Loricels) ;

ORICPHONE : Compositeur téléphonique. Oric peut composer directement le numéro d'appel d'un correspondant choisi dans un fichier répertorié. Cela suppose un agrément PTT (Proricel).

Les fichiers

Même si le programme écrit par vous pour vos propres besoins est forcément le plus personnalisé et donc plus adapté, les fichiers sont des logiciels longs à développer si l'on veut obtenir un outil de travail efficace et fiable. Les produits professionnels sont difficiles à concurrencer sérieusement. Il sont là, il serait dommage de ne pas en profiter.

Signalons aussi que l'achat d'un lecteur de disquettes peut s'avérer indispensable : le stockage et la consultation de données sur bande

(1) La logithèque de l'ATMOS présente une nouvelle version des logiciels d'ORIC 1 avec des adresses parfois décalées et quelques instructions en plus (PRINT AT, STORE, RECALL par exemple).

magnétique (accès séquentiel) sont beaucoup plus fastidieux que sur disquette (accès direct). D'ailleurs, si l'on veut traiter un volume convenable d'informations, les disquettes s'avèrent indispensables.

Dans ce domaine, l'Oric ATMOS est assez bien pourvu ainsi que nous le verrons plus loin, dans le chapitre « Tout autour de l'Oric ATMOS ».

Le traitement de texte

Dans les applications professionnelles, le traitement de texte est l'un des logiciels les plus utilisés. De quoi s'agit-il ? Pour taper une lettre, rédiger un contrat, le traitement de texte permet de saisir le texte sur un support magnétique avant de l'imprimer sur papier.

Le traitement de texte facilite la correction et la modification. Il est très simple d'enlever, d'ajouter ou de déplacer n'importe où dans le texte et à tout moment, une lettre, un mot, une phrase, un paragraphe entier. On fait imprimer le résultat et s'il faut encore modifier, il suffira de rappeler le texte sur son support magnétique, de procéder à la modification puis de réimprimer.

Les secrétaires auront vite fait de comprendre l'intérêt d'un tel outil : avec une machine à écrire ordinaire, s'il faut ajouter une phrase dans un texte, c'est toute la page qu'il faut retaper ; avec un traitement on ne retape que la phrase à insérer.

Voilà pour le bureau. Mais à quoi peut bien servir un traitement de texte à la maison ?

On pourrait répondre par une boutade : si vous savez écrire, il vous secondera, si vous ne savez pas, il ne vous servira à rien.

De plus en plus d'écrivains, de journalistes écrivent sur traitement de texte. L'ex-président CARTER a rédigé ses mémoires, en six mois, grâce à cet outil. L'éditeur s'est réjoui de voir arriver le « manuscrit » sous la forme de disquettes sur lesquelles il a pu faire effectuer à l'auteur les indispensables ajustements et corrections. Ensuite l'imprimeur a obtenu une copie de la disquette sur laquelle il a pu ajouter ses propres codes d'impression avant de la confier au lecteur de sa rotative Cameron qui a imprimé, massicoté, relié des milliers d'exemplaires en une ou deux heures.

Encore un usage professionnel direz-vous ?

Mais pour un collégien, un lycéen, un étudiant, rédiger une dissertation sur traitement de texte évitera les ratures du brouillon et donnera une présentation très lisible. Ce dont le professeur ne saurait que se réjouir.

D'autre part, l'utilisation d'un traitement de texte bouleverse complètement les habitudes d'écriture. Des expériences faites avec les écoliers ont révélé que certains blocages face à la rédaction manuscrite disparaissaient. Plus de brouillon, puis de version recopiée d'après le brouillon. C'est la version définitive qui s'élabore à partir du brouillon. Les enfants qui se découragent d'avoir à raturer, supprimer, rajouter, changer les mots, corriger les fautes sont stimulés par le traitement de texte qui leur présente toujours une version propre de leur travail. Ils peuvent la modifier sans en altérer la forme.

Si vous êtes de ceux qui rêvez d'écrire un « polar », de peaufiner un récit, des nouvelles, une traduction ou d'évoquer vos mémoires, le traitement de texte vous aidera à vous y atteler.

La rédaction de votre courrier sera, elle aussi, considérablement simplifiée : vous rédigerez des formulaires pour vos différents interlocuteurs habituels (percepteur, banquier, syndic, assureur, etc.) avec en-tête, nom, adresse, formalités d'introduction et de conclusion : il ne vous restera plus qu'à compléter. (A éviter dans la correspondance amoureuse, sauf à l'adresse d'un (e) informaticien(ne)).

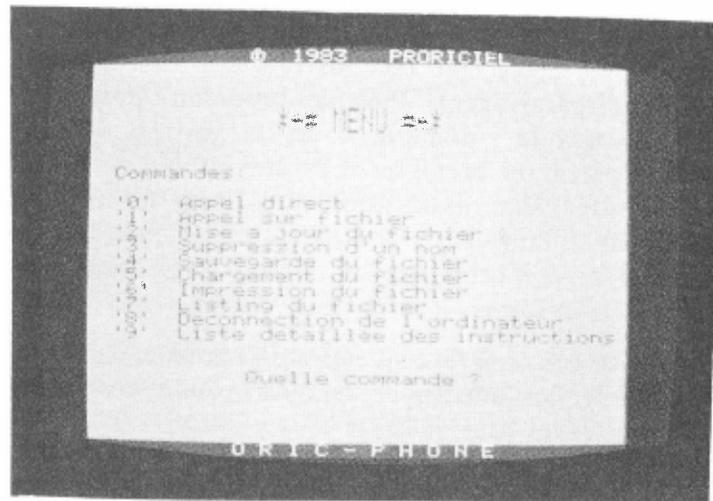
De même que pour les logiciels de fichiers, les traitements de texte imposent plus ou moins de disposer d'un lecteur de disquettes. Et bien entendu d'une imprimante.

Disponible dans la logithèque d'Oric ATMOS :

TRAITEMENT DE TEXTE (Proriciel).

Pour compléter cette rubrique de programmes utilitaires, ajoutons que les capacités de gestion de votre ordinateur peuvent profiter à un groupe ou une association. Si vous êtes un fan d'aéromodélisme, de pêche ou de bridge, vous pourrez exploiter les qualités de votre machine.

Donnons l'exemple d'un club de bridge. Il faut beaucoup de temps et de patience pour calculer à la main les résultats d'un tournoi de bridge. Il est assez facile d'écrire un programme qui fera ce travail en quelques secondes. Pour ce genre de travail, l'Oric ATMOS est un outil parfait.



DES PROGRAMMES ÉDUCATIFS

L'emploi du micro-ordinateur comme aide à l'apprentissage est récemment apparu comme pouvant être considérable. Dans bien des cas, l'achat d'une machine familiale est motivé par la présence d'enfants. Mais il est tout aussi vrai que les motivations des parents et des enfants ne coïncident pas toujours. Les enfants y voient un jouet sophistiqué, les parents un outil éducatif. Commençons par l'éducatif.

Le micro-ordinateur peut être un outil éducatif à double titre :

- apprentissage de la programmation,
- pratique de logiciels scolaires (didacticiels).

L'apprentissage de la programmation

Avec Oric ATMOS, il s'agira d'apprendre le BASIC puisque c'est le langage implanté. Il faut savoir qu'il existe d'autres langages de programmation : LOGO, PASCAL, FORTH, ASSEMBLEUR.

LOGO

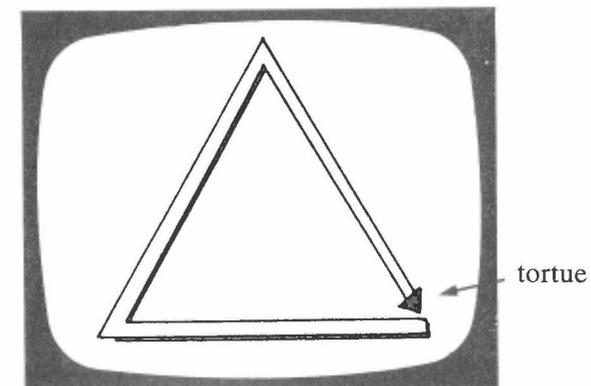
LOGO est un dérivé du nom grec LOGOS qui contient à la fois la notion de RAISON, de LANGAGE et de CALCUL.

Développé, dès 1961, au Massachusetts Institute of Technology, par l'équipe de Seymour Papert, il est maintenant répandu sur de nombreux micro-ordinateurs. Il sert à partir de la maternelle sous la forme, très concrète, de jouets animés à piloter. Ce sont généralement des tortues. A un âge plus avancé, ce pilotage s'exerce sur l'écran avec une tortue symbolique qu'il faut programmer pour qu'elle trace des figures.

LOGO est le fruit de recherches sur l'intelligence artificielle, plus particulièrement des processus mis en jeu par l'enfant dans l'acquisition des connaissances, processus mis en évidence par le Suisse Charles Piaget. LOGO met au service de l'enfant un langage simple, proche du langage naturel, qui lui permet de résoudre lui-même des problèmes avec l'ordinateur.

La programmation en LOGO se fait en définissant des procédures à partir des instructions de base du langage qu'on appelle « primitives ». Ces procédures deviennent alors de nouvelles primitives. Chacun est alors en mesure de construire son propre LOGO, tout à fait comme dans le célèbre jeu de construction LEGO, héritier du meccano.

Voici, par exemple, une procédure qui permet de dessiner un triangle avec la « tortue » :



POUR TRIANGLE

- 1 AVANCE 100
 - 2 DROITE 120
 - 3 AVANCE 100
 - 4 DROITE 120
 - 5 AVANCE 100
- FIN

LOGO n'est pas encore disponible sur Oric ATMOS mais son implantation est annoncée.

PASCAL

Avec PASCAL nous nous situons à un autre niveau, celui d'un langage très évolué, réclamant un effort important d'analyse préalable. Pascal est un langage passé depuis peu de l'Université à l'Industrie où il rend d'incomparables services dans les problèmes de gestion de fichiers.

Fruit des réflexions du Suisse N. WIRTH de Zurich, il offre une véritable méthode d'analyse des problèmes, souvent appelée « analyse descendante ». Sa rigueur, alliée à une relative simplicité, séduit de plus en plus de jeunes déjà passés par Basic. Il est, en somme, l'étape suivante.

PASCAL est disponible sur Oric.

FORTH

Créé par Charles H. Moore, il y a une dizaine d'années, ce langage a fait son chemin et soulève aujourd'hui l'enthousiasme de ses utilisateurs. Un peu comme LOGO, FORTH n'est qu'un noyau, une boule d'argile qu'il est facile de modeler en fonction de ses besoins. Il fournit des « primitives » et le moyen d'en construire de votre cru.

FORTH est un langage à la fois interprété et compilé. Le principe est simple : l'interpréteur permet d'exécuter immédiatement des ordres écrits au clavier, le compilateur offre la possibilité de créer de nouvelles procédures. Même si son défaut principal est le manque de lisibilité de ses programmes, FORTH trouve des applications industrielles dans le graphisme et la gestion. Lui aussi a de solides qualités éducatives.

Pour créer un nouveau mot en Forth, c'est-à-dire une fonction ou procédure effectuant un travail précis, il suffit de donner sa définition et de lui associer un nom.

Aujourd'hui FORTH est disponible sur Oric.

ASSEMBLEUR

A la différence des langages précédents, l'ASSEMBLEUR n'est

pas un langage évolué, c'est le code le plus proche de celui de la machine. Comme cela a été développé dans le chapitre « Sous le clavier d'Oric ATMOS », le microprocesseur raisonne avec de l'électricité selon un code que nous appréhendons par l'intermédiaire de la numération binaire. Le langage qui permet de manipuler directement ce circuit électronique complexe est le langage machine ou assembleur.

A quoi ressemble-t-il ? A une suite de nombres. Ces nombres sont ceux sur lesquels sont effectués un certain nombre d'opérations arithmétiques et logiques sur les cases mémoires d'Oric ATMOS que l'on appelle des registres. Un exemple : si vous faites lire au microprocesseur 169,8, il chargera dans son registre A le nombre 8. Si vous faites 160,8, il chargera non plus dans son registre A mais dans son registre Y. Une instruction en langage machine est formée de 1 à 3 nombres. Si vous connaissez bien les rôles des différents registres ainsi que les opérations de bases ou mnémoniques, vous pourrez construire des séquences infiniment plus rapides et puissantes qu'en Basic. Cela est souvent nécessaire pour l'élaboration des jeux. Cela explique également pourquoi de plus en plus de jeunes programmeurs n'ont aucun complexe à aborder l'assembleur en même temps que le Basic.

L'une des particularités d'Oric ATMOS est de permettre à tout utilisateur, même débutant, l'accès au langage machine. Une documentation abondante et des conseils multiples dans la revue MICRORIC leur apportent un soutien actif. Rappelons aussi qu'il est très facile d'introduire au sein d'un programme écrit en basic des sous-programmes en langage machine. Se reporter aux divers GUIDES et MANUELS d'Oric ATMOS.

Apprendre avec BASIC

La pratique d'un langage de programmation développe des qualités intellectuelles et forme le caractère. L'apprentissage du BASIC réclame et développe :

- rigueur,
- clarté,
- esprit d'analyse,
- imagination,
- abnégation.

Le mécanisme qui met en œuvre toutes ces qualités peut se décrire ainsi :

- Je me fixe un projet (imagination).
- Je m'en fais une idée précise (clarté).
- Je le décompose en éléments simples (analyse).
- Je donne les instructions à la machine (rigueur).
- Si ça ne marche pas, je ne me décourage pas et je recommence (abnégation).

Le but étant fixé, le programmeur n'a de cesse d'obtenir le résultat tant désiré. Il sait qu'il peut compter sur l'infinie patience et l'absolue rigueur d'une machine qui ne se lasse et ne se fatigue jamais. Les joies provoquées par le succès sont à la mesure des souffrances qui les ont précédées.

La programmation est avant tout une activité intellectuelle. A la différence des activités intellectuelles traditionnelles (de type scolaire), elle est auto-émulative : elle provoque l'envie de progresser pour obtenir, expérimentalement, le résultat recherché.

La rigueur de cette logique est d'un type particulier, proche de celle des mathématiques ou de celle qui régit le codage et le décodage rigoureux de langues anciennes comme le latin. Trop de rigueur, diront certains ! C'est vrai. Il ne faut donc pas abuser de l'informatique comme de toute chose...

Les didacticiels

L'Oric ATMOS, comme ses concurrents, propose à l'utilisateur, une bibliothèque de logiciels éducatifs, couramment appelés didacticiels. Pour l'instant, cette bibliothèque est mince mais devrait se développer dans les prochaines années.

En prenant le risque d'être schématique, disons que les activités d'enseignement peuvent se regrouper autour de deux pôles :

- apprendre (le cours),
- pratiquer (les exercices).

Apprendre c'est le rôle d'un maître, d'un professeur, d'un initiateur. Pratiquer c'est celui d'un répétiteur, d'un moniteur.

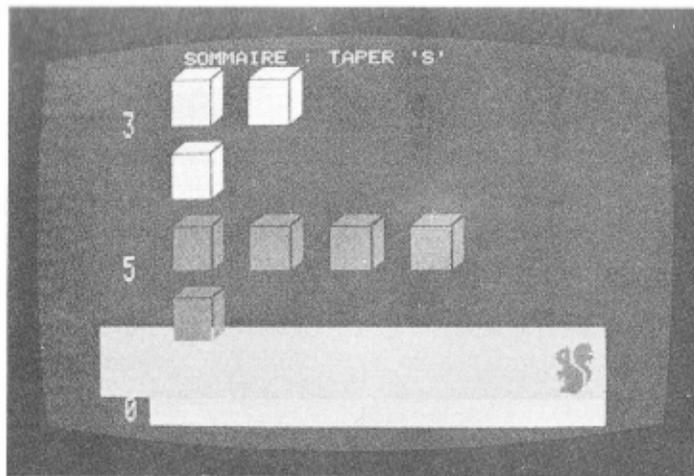
Il faut bien admettre que le micro-ordinateur de type familial se présente comme un excellent répétiteur et comme un piètre professeur. Jusqu'à preuve du contraire, nous nous intéresserons plutôt à ce premier usage d'aide à l'apprentissage.

Dans ce domaine les modalités de son emploi varient selon les objectifs choisis : transmettre des connaissances, faire acquérir des comportements, former à la méthodologie, compléter le cours habituel (contrôle des connaissances, entraînement méthodique) simuler des situations, des phénomènes.

Didacticiels de contrôle et d'entraînement

Les Anglais disent « drill and practice ». Ce sont les programmes les plus fréquents sur ce type de machine. Ils sont plus simples à concevoir et ne réclament pas une capacité mémoire importante du micro. Centrés sur des objectifs précis et pointus, ils permettent à l'enfant de tester ses méthodes, ses connaissances, ses facultés perceptives, ses habiletés mentales hors de la contrainte de la classe, dans une relation individualisée. Dans bien des cas, on observe la réussite d'élèves considérés comme en difficulté au sein de leur classe pour des raisons de blocage ou autre facteur psychologique. Il ne faut cependant pas crier à la panacée car, nous l'avons déjà dit, le micro a ses limites et ne peut être qu'un outil pédagogique parmi d'autres.

Les domaines d'activité privilégiés sont les mathématiques, bien entendu, la physique, l'orthographe, l'aide à la formation en lecture ainsi que la grammaire élémentaire, le vocabulaire, les connaissances en histoire, géographie et langues. Dans ce dernier domaine, et en général dans le domaine linguistique, l'ordinateur même doué d'une grande mémoire trouve ses limites assez vite, ne serait-ce que parce que les langues et le langage ont des propriétés qu'aucun ordinateur ne peut prendre en compte. Analyser le sens d'un poème de Prévert est largement au-dessus de ses forces. Ce n'est d'ailleurs pas tant l'ordinateur qui manque de ressource que la langue qui ne parvient pas à s'auto-analyser de façon satisfaisante.



Qu'apporte le micro-ordinateur dans ces domaines ? L'individualisation et la motivation. Si le programme est bien fait, l'enfant est stimulé par un interlocuteur très rigoureux et patient, qui commente chacune de ses erreurs et tient un compte rigoureux de ses performances. L'accent est mis sur la réussite mais en réalité ce qui est recherché c'est la prise de conscience par l'enfant de ses lacunes, de ses défauts dans le raisonnement afin d'y remédier seul ou le plus souvent avec l'aide d'un adulte, le professeur par exemple. Cette approche individuelle des problèmes d'apprentissage rencontrés par chacun modifie complètement le rapport traditionnel entre enseignant et élève, voire entre parents et enfants car c'est l'enfant qui sollicite l'adulte. On peut raisonnablement espérer que l'informatisation de l'enseignement et l'usage de didacticiels à la maison modifieront l'école traditionnelle.

Dans la logithèque d'Oric 1 et bientôt d'ATMOS :

Je découvre le monde animal : trouver le nom d'un animal au hasard parmi 350 (niv. cp-cm).

Calcul mental : rapidité de calcul sur les 4 opérations.

Je sais compter : 9 niveaux à partir de 5 ans, les 4 opérations avec des nombres comprenant jusqu'à 7 chiffres.

Dicoric : version musicale du mot le plus long (1000 mots en mémoire).

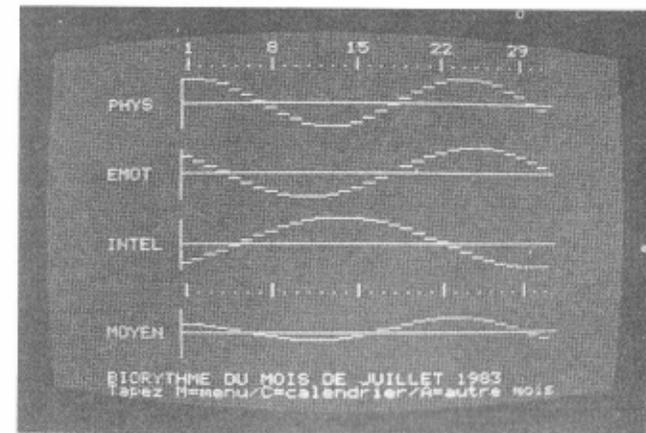
Villes de France : teste les connaissances géographiques sur l'hexagone.

Simulation

C'est une caractéristique des micro-ordinateurs que de permettre dans certains domaines les activités de simulation qui révèlent des possibilités de formation nouvelles. La voie a été ouverte dans ce domaine par l'industrie de l'aviation. Elle inclut dans la formation de ses pilotes, des simulations de vol présentant toutes les conditions pouvant éprouver les réflexes et la technicité des hommes.

L'ordinateur à l'école peut avantageusement remplacer la panoplie complète du « petit scientifique ». Simuler le dosage de mélanges détonnants est bien sûr moins risqué pour les vitres du laboratoire ! Il est possible aussi de réaliser en physique des expériences du genre « cherchez la panne ». Un circuit électrique défectueux est présenté à l'utilisateur qui dispose d'appareils de mesure représentés sur l'écran pour déceler l'origine de la panne. Le circuit peut tout aussi bien être celui d'une lampe de poche pour les petits que d'une voiture pour les grands.

Mais le domaine de la simulation dépasse ces deux exemples. On peut simuler la gestion d'un magasin, un voyage à l'étranger, une situation historique, la construction d'un chemin de fer, la campagne électorale d'un maire aux Municipales et ainsi de suite.



Dans la logithèque d'Oric 1 et bientôt d'ATMOS :

Biorythme. La valeur scientifique de ce programme n'est pas établie.

Les autres simulations ont été recensées dans le domaine des jeux.

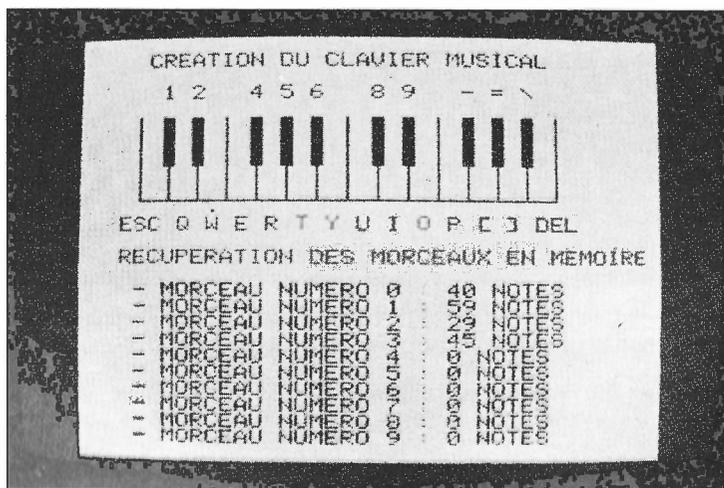
Création

Le maître-mot en la matière reste l'«interactivité», le dialogue entre l'enfant et le programme. Comment mesurer la qualité de ce dialogue? En terme de qualité des informations échangées, bien sûr mais aussi en intensité d'intérêt, de motivation, de réflexion, d'imagination et, pourquoi pas, de plaisir. La réussite d'un tel programme nous rapproche de l'art culinaire et même de l'art tout court. Il existera bientôt des traités de l'Art du Didacticiel comme jadis fleurissaient les Arts Poétiques.

En attendant, on observe que les meilleures réussites en matière d'interactivité se trouvent dans le domaine des logiciels d'aide à la création. En ce sens, un traitement de texte peut être considéré comme un outil d'aide à la production de textes. Mais c'est surtout en matière de musique et de dessin qu'on trouve les produits les plus intéressants.

Dans la logithèque d'Oric et bientôt d'ATMOS :

Oric musicien: le clavier d'Oric est devenu celui d'un orgue électronique. Vous entendez immédiatement ce que vous jouez. De plus vous pouvez enregistrer et sauvegarder les morceaux qui vous ont plu. Possibilité de mémoriser 20 airs différents.



DES PROGRAMMES POUR JOUER

Vous êtes au commande d'un BOEING ou de la navette spatiale, l'un de vos réacteurs prend feu, la piste sur laquelle vous tentez un atterrissage en détresse est encombrée. Tout cela est représenté sur votre vidéo, avec une ambiance sonore adaptée. Voilà un exemple de jeu avec l'ordinateur. Il y en a quantité d'autres dans des domaines aussi variés que les jeux de société, de stratégie ou les jeux intelligents à valeur éducative.

Et pour la grande majorité des enfants comme des adultes, un ordinateur à la maison sert d'abord à cela : jouer...

A l'origine, il y avait d'un côté les consoles de jeu qui se branchent sur la télé, d'un autre côté les micro-ordinateurs. Aujourd'hui tout est mélangé : les consoles offrent souvent un BASIC et les micros des jeux aussi attrayants.

C'est le cas d'ATMOS. Près de 80% de logiciels de sa «logithèque» sont des jeux. La qualité graphique de l'image, le synthétiseur intégré et sa mémoire de 48 K lui permettent de proposer des réalisations captivantes et soignées. De plus, ces mêmes possibilités sont au service de ceux qui désirent créer leurs propres jeux, avec l'aide éventuelle des recueils de programmes édités spécialement pour Oric ATMOS. Quoi de plus attractif ?

Démystifier l'informatique

Pourquoi le jeu? Parce qu'il facilite l'approche et l'usage de la machine. Le jeu a l'immense mérite d'humaniser ce cerveau électronique et de démystifier les codes qui nourrissent ses circuits. Il transforme l'odieux dictateur électronique imaginé par George Orwell dans son roman "1984", en un objet familier, créatif. Il fait de la rencontre entre l'homme et l'intelligence artificielle qu'il s'est créé, une véritable fête.

Les jeux de café

Vous avez tous vu, dans les cafés ou les salles spécialisées, ces écrans scintillants, où palpète une vie étrange: envahisseurs surgissant de toutes parts, guerre galactique, looping entre les gratte-ciel, piste des 24 heures du Mans ou gorilles sur les toits de New York: ces personnages, ces micro-univers sont ceux de vos enfants. Voilà une bonne décennie qu'ils existent.

Le père de ces jeux est Nolan Bushnell. Il est le créateur de Pong, premier jeu dit « d'arcades », et le fondateur de la société Atari.

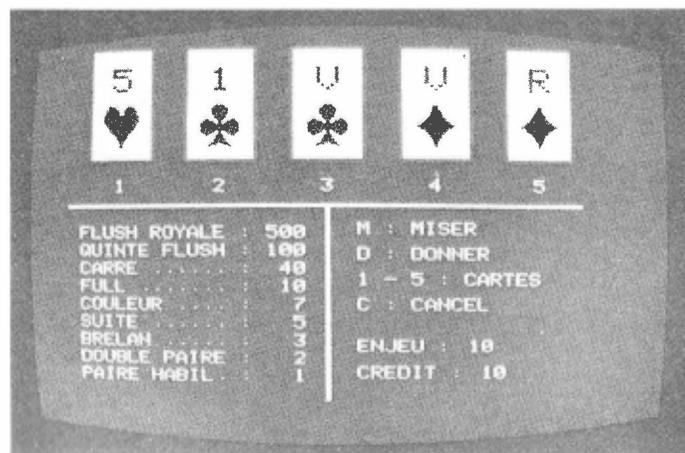
Cette catégorie de jeux figure aujourd'hui au catalogue de presque tous les micro-ordinateurs familiaux. Au début il s'agissait essentiellement de jeux de réflexes : faire rebondir une balle sur une raquette que le joueur doit déplacer habilement, bombarder efficacement une tribu d'invasisseurs extra-terrestres.

Progressivement, les caractéristiques de ces jeux se sont diversifiées en même temps que leur nombre grandissait et que leurs qualités graphiques s'affirmaient. On a vu apparaître des jeux qui outre les réflexes, font appel à d'autres aptitudes : le calcul stratégique, l'adresse, la patience, la mémoire, l'esprit de décision, de déduction et d'intuition.

L'un des « tubes » de ces dernières années, le célèbre « Pac Man », doit son succès à un habile dosage entre trois aspects du jeu : un peu de hasard (10 %), de la réflexion (40 %) et de bons réflexes (50 %).

Les jeux de société

Les cartes sur ordinateur, c'est autre chose. Une autre façon de jouer à plusieurs ou en solitaire, contre la machine ou un partenaire. Des programmes spécialisés analysent, de manière complète, le jeu de dame, au point d'être capables d'y battre le champion du monde. Outre le plaisir de jouer pour jouer, l'ordinateur se révèle un incomparable professeur d'échec ou de poker.



Tous les classiques deviennent disponibles sur ordinateur : jacquet, backgammon, bridge, jeu de GO, Othello, Mastermind. Avec ceux-là, on se garantit assez bien contre les risques de lassitude car ils ont fait leurs preuves. Les logiciels d'échecs notamment sont pour la plupart, d'un grand intérêt et seuls les joueurs confirmés peuvent les menacer lorsqu'ils sont programmés sur leur meilleur niveau.

Les jeux d'aventure

De nouveaux jeux sont apparus avec et parallèlement à l'ordinateur personnel.

Ils sollicitent l'imagination avec des mots, comme les récits. Ce sont les jeux dits « d'aventure ».

L'idée de base consiste à proposer au joueur un univers à explorer. Comment ? Par l'intermédiaire d'un personnage, un héros, le représentant. Lancé dans l'aventure, l'ordinateur fournit les données de la situation. Par exemple un environnement menaçant dans quelque donjon hanté. Au joueur d'agir pour évoluer dans cette situation, passer dans une autre, résoudre des énigmes, vaincre des chimères, trouver un trésor ou délivrer la belle captive. Bien entendu, cette « quête » chevaleresque est un scénario où tout est prévu et établi pour que le jeu l'emporte et aboutisse, après quelques heures d'errance passionnante à un score de réussite, un bilan de votre action.

Aux États-Unis et en Grande-Bretagne, cette idée d'histoire interactive, dans laquelle le joueur crée lui-même, au fur et à mesure, sa propre histoire dans le canevas qui lui est proposé, fait fureur. Le plus fort est qu'on assiste à la création sur papier, par des auteurs en herbe, de véritables feuilletons publiés dans des revues spécialisées. Le principe de ces récits est d'offrir un choix au lecteur dès qu'une nouvelle situation est créée. Par exemple, si votre héros tombe sur l'abominable dragon vert, vous pouvez soit être dévoré vif (dans ce cas aller en page 45), soit immoler le monstre (aller en page 56). La plus célèbre de ces revues, Dungeons & Dragons, tire à des centaines de milliers d'exemplaires. Il va de soi que les ordinateurs proposent des versions très allégées de ces récits, en raison de l'insuffisance de leur mémoire. Le jour n'est plus loin où tout sera à la fois sur micro-ordinateur (avec vidéo-disque) et sur papier.

Les Jeux de simulation

Dans la gamme des jeux de réflexion originaux, ce sont les jeux de SIMULATION qui exploitent le mieux les qualités propres du micro-ordinateur. Car ils proposent des modèles réduits de situations réelles dont il faut résoudre en même temps tous les aspects.

Au-delà du jeu, on développe la capacité de gérer des situations à différents niveaux (économique, politique, technique, psychologique, etc.), le tout étant combiné avec la loi du tout puissant hasard.

Les situations sont très variées. Un jour vous voici pilote d'astronef en détresse, le lendemain Napoléon au matin d'Austerlitz, un autre jour le savant Cosinus dans son laboratoire d'astrophysique ou de biologie moléculaire ou bien encore le Roi de la Bourse, faisant et défaisant les holdings.

Ces jeux débouchent d'ailleurs sur l'éducation. Vous apprenez l'histoire, la géographie, l'économie, la chimie, la physique d'une manière attrayante, à travers des faits, des choix à faire, des données à maîtriser. Quelle attrayante manière d'apprendre !

Les jeux disponibles sur ORIC

La liste en est longue et ne cesse de croître au fil de la jeune existence d'ATMOS. Nous en avons mis quelques-uns à notre tableau d'honneur.

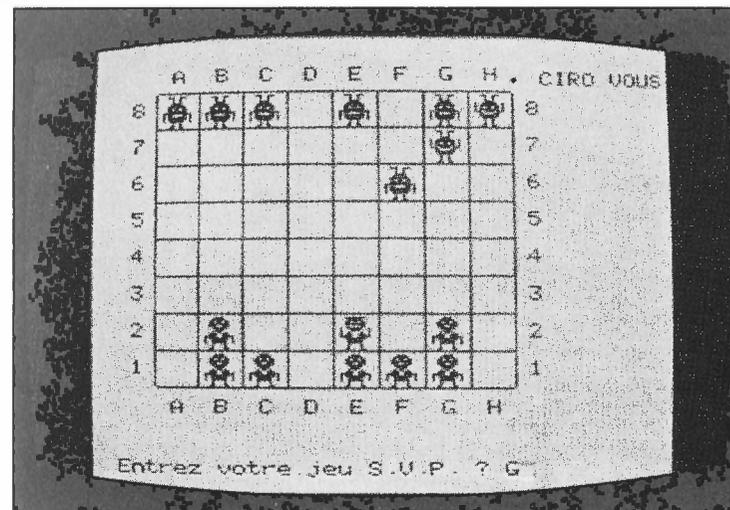
Le premier est un **POKER** contre la machine dont l'exécution, rapide et efficace vous entraîne dans des parties infernales, dignes d'un tripot de Harlem.

Nuits blanches sans trêve ni repos, avec le second, **ORIC MIND**, un mastermind très policé mais vraiment prenant. Votre capacité de déduction en devient toute aiguisée.

HOPPER vous demande d'aider à la survie de batraciens en perdition.

MUSHROOM vous oppose une chenille qui descend le long de l'écran. Il faut l'arrêter avant qu'elle ne rampe sur le clavier.

CIROS est un jeu de stratégie. Vous commandez une escouade de 8 hommes avec leur chef. Mission ? Bloquer les CIROS dans leur progression pas à pas vers votre camp. Vous pouvez les attaquer mais certains sont des doubles qui vous détruisent sans disparaître.



CASPAK. Une saisissante escalade sur un mur de brique par de terrifiants assaillants, agiles comme des fourmis. Ce jeu paramétrable à votre guise est d'un graphisme réussi.

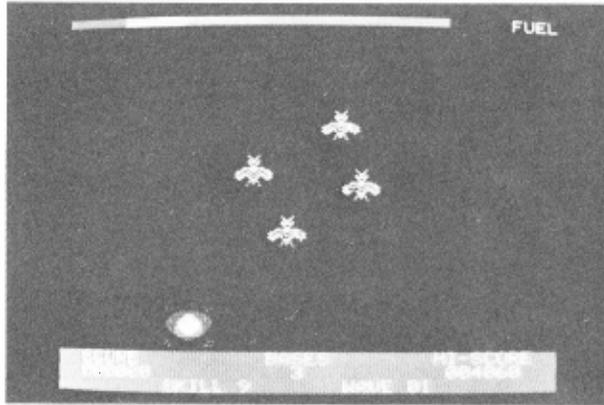
SIMULATEUR DE VOL. Vous pilotez un 787 que vous devez faire atterrir sans encombre. Vous devrez maîtriser la vitesse de l'appareil, altitude, le vent extérieur, votre réserve de carburant et d'autres paramètres. N'oubliez pas que vous êtes responsable de la vie de 300 passagers.

DRACULA'S REVENGE. Le Pape vous a donné pour mission d'exorciser des châteaux hantés par des loups garous, des vampires et autres hideux personnages. Vos armes : un fusil chargé de balles d'argent et un pouvoir mystérieux...

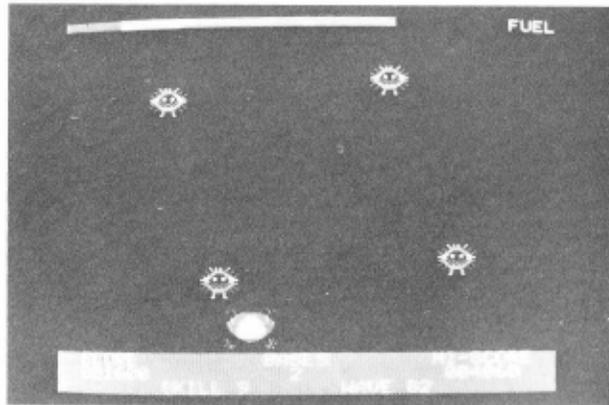
STRIP 21. Vous jouez au strip 21 contre ELSA charmante locataire d'Oric. Si vous gagnez, elle ôte un vêtement. Si elle gagne... c'est à vous de le faire. Osez-vous aller au bout de la partie ?

HARRIER ATTACK. Simulation d'une bataille d'aviation qui a agité naguère l'Atlantique Sud. Vous devez bombarder une île mais la DCA locale veille et votre réserve de carburant n'est pas illimitée. Songez que vous devez retourner à votre porte-avion.

Le maître-jeu reste sans conteste XENON 1. Il vous entraîne dans une mission interstellaire pleine d'embûches. Cette fois, toute la mémoire et la rapidité d'ATMOS 1 ainsi que la haute définition graphique, les sons et les couleurs sont mis à contribution. Du grand art.



Cinq épisodes se succèdent : au premier, quatre formes ailées virevoltent autour de vous. Elles vous détruisent par contact ou avec des projectiles. Le deuxième vous met en présence de quatre formes rondes et hérissées qui se dédoublent à l'impact de vos projectiles, devenant mille fois plus dangereuses. Si vous parvenez à franchir ces 2 obstacles, le troisième est encore plus périlleux : il faut traverser un champ de météorites dont l'incandescence est très bien rendue.



Un épisode annexe vous autorise à ravitailler mais il vous faudra passer à travers un champ de radiation et apprendre à piloter en l'absence de pesanteur.

Le quatrième épisode vous oppose des parachutistes dont la descente subit des sautes dues à des bourrasques. Même enfoncés dans le sable, ils vous tendent encore des pièges.

Le cinquième tableau vous amène près du vaisseau ennemi protégé par d'étranges personnages. En évitant leurs projectiles, vous détruisez la ceinture de radiation qui protège la base ennemie. Quand une brèche est faite, il vous faut atteindre une cible mobile qui traverse de droite à gauche ou de gauche à droite.

Vous disposez de trois vaisseaux, vous devez éviter la panne sèche. Si vous surmontez toutes ces épreuves, on vous propose de continuer une nouvelle série et vous figurez au palmarès des dix meilleurs scores en fin d'expédition.

Le temps de chargement de ces programmes, inévitablement long sur cassette, est largement compensé par le service, la formation ou le plaisir apportés à cette bibliothèque de logiciels (logithèque).

Voici une liste non exhaustive des jeux disponibles sur ORIC 1 et bientôt sur ATMOS :

- | | | |
|-----------------|----------------|----------------|
| ● MORTS SUBITES | ● BATAILLE | ● FROG |
| ● INVADERS | ● NAVALE | ● CARNAVAL |
| ● REVERSE | ● MORPIONS | ● MEMORIC |
| ● CANDY FLOSS | ● NIGHT FIGHT | ● BIORYTHME |
| ● MUSHROOM | ● ENVAHISSEURS | ● BLACK-BOX |
| ● MANIA | ● JACK POT | ● SUPER METEOR |
| ● LABYRINTHE 3D | ● ZIG ZAG | ● VINGT ET UN |
| ● ECHECS | ● ORIC TREK | ● ORIC MUCH |
| ● ESQUIVE | ● ORIC MIND | ● PAINTER |
| ● LIGHT CYCLE | ● GALAXIANS | ● DINKY KONG |
| ● THE ULTRA | ● MINOS | ● MONOPOLIC |
| ● ZORGON'S | ● ORICHINOIS | |
| ● REVENGE | ● ZORGON'S | |
| ● YAM | ● REVENGE | |
| | ● BASE MERCURE | |

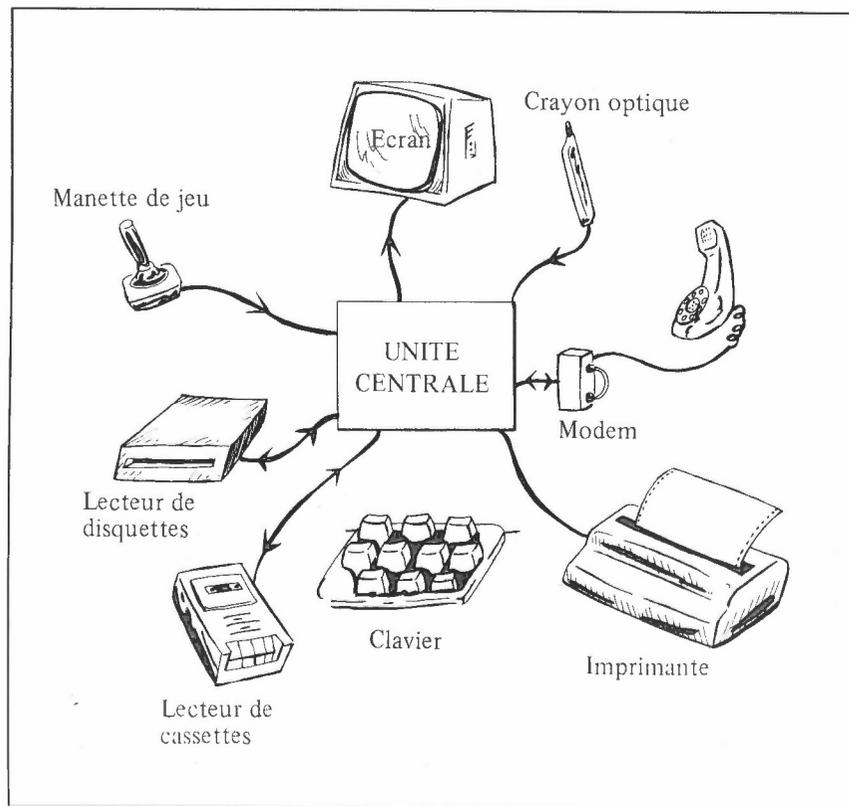
TOUT AUTOUR DE L'ATMOS

L'unité centrale, véritable centre nerveux du micro-ordinateur, est entourée de plusieurs « périphériques » : ce sont des organes de communication indispensables pour sortir l'unité centrale de son isolement. Deux de ces périphériques vous sont d'ores et déjà familiers : le clavier et l'écran.

— Le clavier : *périphérique d'entrée* pour envoyer des informations à l'unité centrale.

— L'écran : *périphérique de sortie* pour afficher au clair des résultats obtenus dans le secret des circuits de l'unité centrale.

Il existe bien d'autres périphériques :



TÉLÉVISION OU MONITEUR ?

Vous savez déjà qu'Atmos peut être connecté avec votre télévision noir et blanc ou votre TV couleur. Pour cette dernière, il est doté de la sortie R.G.B. (Red, Green, Blue : rouge, vert, bleu). Mais vous avez aussi la possibilité d'utiliser un écran spécialement étudié pour l'informatique : le Moniteur Couleur. Il vous proposera une image plus stable et plus précise. Ceci dit, son prix plus élevé incite à réfléchir d'autant que la différence entre un bon téléviseur couleur et le moniteur n'est significative que pour les spécialistes. Mieux vaut, dans ces conditions, reporter son achat sur le lecteur de disquettes, dans le cas où l'on aurait déjà le lecteur de cassette, ou sur l'imprimante.

LE LECTEUR ENREGISTREUR DE CASSETTES

Lorsque vous enregistrez (on dit aussi sauvegarder) l'un de vos programmes, vous utilisez le magnétophone comme périphérique de sortie.

Dans le cas où vous l'utilisez pour lire (on dit aussi charger) un programme déjà mémorisé sur la bande magnétique d'une cassette ou sur une disquette, il joue le rôle de périphérique d'entrée.

Le clavier est le seul périphérique qui vous soit fourni avec la machine. L'écran est absolument indispensable. Le magnétophone à cassette le devient rapidement : que ce soit pour profiter d'un logiciel de jeu ou pour sauvegarder un programme sur lequel vous avez transpiré quelques heures et qui disparaîtrait définitivement de la mémoire vive (RAM) au moment où vous couperiez le courant.

Vous allez donc devoir faire l'acquisition d'un lecteur de cassettes. Lequel choisir ? A priori, n'importe lequel. De préférence, un lecteur MONO. Si vous en avez un, essayez-le, cela devrait marcher. Si vous ne disposez que d'un lecteur STEREO assurez-vous que vous pouvez l'utiliser sur un seul canal. Sinon, le mieux est de demander conseil auprès d'un revendeur de micro-ordinateurs qui vous proposera un matériel compatible avec l'ATMOS et présentant les meilleurs atouts de fiabilité.

Il faut reconnaître que l'utilisation d'un magnétophone ordinaire pour lire et enregistrer des programmes pose parfois des problèmes : mieux vaut choisir un appareil et des cassettes de bonne qualité. S'il y a un « trou » dans la magnétisation d'une bande, ou si le lecteur hocquette une fraction de seconde, alors que rien n'est perceptible pour un enregistrement musical, l'effet peut être catastrophique pour un programme : vous n'obtiendrez rien du tout.

De même, une fois le bon choix effectué, conservez le même lecteur-enregistreur pour toutes vos cassettes. Vous risquez de rencontrer quelques problèmes à vouloir lire des programmes qui auraient été enregistrés à l'aide d'un autre lecteur. En effet, d'infimes différences dans le positionnement des têtes de lecture d'un appareil à l'autre suffisent à les rendre incompatibles.

La vitesse de transmission

La vitesse de transmission des informations électriques entre l'unité centrale et le magnétophone se mesure en « bauds » (hommage à Émile Baudot, ingénieur français, 1845-1903).

Oric ATMOS vous propose deux vitesses de transmission. La vitesse normale est de 2400 bauds. Cette vitesse de lecture ou d'enregistrement des programmes est assez rapide. Un baud correspond à un bit par seconde : sur la bande magnétique, un bit occupe environ 0.03 mm, c'est très peu, et on comprend donc que le magnétophone et les bandes doivent être de bonne qualité pour ne perdre aucun bit.

Si cela ne marche pas, il vous reste, sur Oric ATMOS, la possibilité de passer à la vitesse de 300 bauds : c'est plus lent mais plus sûr.

Le fil de branchement du magnétophone est fourni et son installation ne pose aucun problème particulier dès que l'on prend garde de brancher correctement les *trois jack de couleurs* sur le magnétophone (consulter la notice pour le branchement : rouge, vert, blanc en partant du bas vers le haut du lecteur). Débrancher le vert pour toute opération de déroulement rapide, non programmé mais effectué par vous.

Vendu avec Oric ATMOS :

Le lecteur-enregistreur **MK 110 AT** dispose d'un micro incorporé, d'un clavier du type « à répétition ». Il offre tous les avantages pratiques : arrêt automatique en fin de bandes, prise pour micro extérieur, témoin de niveau de pile, écouteur individuel. Les logiciels disponibles sur Oric ATMOS sont compatibles avec ce lecteur. Ses dimensions 114*32*197. Son poids : 530 grammes. Il est alimenté par un bloc secteur 6 volts.

Lire un programme

C'est la manœuvre la plus simple.

Dans l'ordre :

- brancher le magnéto-cassette (le niveau sonore à 80 % environ),
- brancher le micro-ordinateur,
- connecter l'un à l'autre,
- placer la cassette en début de bande (retour rapide),
- écrire au clavier : CLOAD "xxxxx" puis RETURN pour la vitesse rapide, CLOAD "xxxxx", S puis RETURN pour la vitesse lente,
- appuyer sur la touche **LECTURE**.

Entre les guillemets, il faut écrire le nom du programme à lire : c'est celui que vous lui avez donné, si c'est vous qui avez enregistré le programme. D'une façon générale, c'est le nom donné par l'auteur du programme. Ce nom peut comporter jusqu'à 17 caractères.

Ce nom doit être rigoureusement identique à l'original : la moindre lettre manquante, le moindre blanc surajouté entraîneront la non-reconnaissance du programme. Celui-ci sera alors sauté, le lecteur continuant sa recherche. Si vous avez oublié ce nom, vous pouvez utiliser cette syntaxe :

CLOAD " " ou CLOAD " ", S

Dans ce cas, Oric ATMOS chargera le premier programme qu'il trouvera sur la bande. Bien entendu, chaque fois que le « S » (pour vitesse lente) aura été utilisé à l'enregistrement, il faudra l'indiquer dans la commande de lecture, et inversement de même pour les opérations en vitesse rapide.

Quand vous appuyez sur **RETURN**, le programme est acheminé dans la mémoire vive sous forme de signaux sonores.

Pendant la recherche du programme sur la bande, vous lirez sur l'écran en haut : **SEARCHING...** (en recherche).

Dès que le programme est trouvé, ce message est remplacé par celui-ci : **LOADING** (chargement en cours) suivi du nom du programme avec la mention **B** pour Basic. Lorsque le chargement est terminé, le message **READY** apparaît sur l'écran, en dessous de votre commande. Le lecteur s'arrête automatiquement.

S'il y a un défaut sur la bande vous obtiendrez une interruption du lecteur-enregistreur, avec le message **ERROR FOUND** en haut de l'écran. Si cela se produit, rien de très grave. Il se peut tout simplement que le volume de votre magnéto-cassette soit réglé trop haut ou trop bas. Si vous n'obtenez aucun résultat et que votre lecteur a déjà correctement fonctionné une autre fois, cela vous incitera à suivre une maxime de la micro-informatique sur bande magnétique : « ton programme, toujours **DEUX** fois de suite tu sauveras... ».

Enregistrer un programme

Vous venez d'écrire un programme, vous voulez l'enregistrer.

— Branchez votre magnétophone. Placez-y une bande à un endroit où vous êtes certain qu'il ne se trouve pas un autre programme. En début de bande, prenez garde à dépasser la bande amorce. D'une façon générale, laissez la bande se dérouler 10 secondes pour dépasser les zones exposées aux manipulations extérieures, aux frottements, etc.

— Relevez le numéro du compteur (sachant que vous avez démarré à zéro) et reportez-le sur la jaquette en carton du boîtier de la cassette.

— Assurez-vous que votre magnétophone est correctement connecté (jack rouge, vert et blanc en partant du bas vers le haut).

— Mettez le magnétophone en enregistrement (2 touches pressées ensemble en général). La lampe-témoin est allumée. Réglez le potentiomètre à 80 %.

Choisissez pour votre programme un nom comportant 16 lettres au maximum, y compris les traits d'union.

— Écrivez au clavier : **CSAVE "bidule", ou CSAVE "BIDULE", S.**

— Appuyez sur **RETURN**, le magnéto-cassette commence à tourner, le programme est envoyé sous forme de signaux sonores sur le ruban magnétique.

Pendant la durée du chargement, le message **SAVING** (en cours de sauvegarde) s'affiche en haut et à droite de l'écran. Il est suivi du nom du programme et de l'indication du type de programme : **B** pour Basic.

En fin de chargement, le mot **Ready** (prêt) apparaît à nouveau sur l'écran.

On le voit bien, la manœuvre d'enregistrement d'un programme réclame de la minutie et un peu d'organisation. Le plus important est de « gérer » l'emplacement des programmes enregistrés sur une bande. Pour cela, il paraît indispensable que le magnétophone dispose d'un compteur qui vous permettra de noter l'adresse de vos programmes.

Prenez la précaution d'effectuer une copie de sécurité du programme auquel vous tenez particulièrement sur une autre cassette. Vous parerez ainsi aux confusions malheureuses (enregistrer 2 programmes l'un sur l'autre, effacer un programme par mégarde, etc.).

S'il vous arrive d'être perdu, vous pouvez facilement obtenir le catalogue de votre bande en cherchant à lire un programme qui n'existe pas : par exemple, par **CLOAD "XXXX"**. Sur l'écran, s'afficheront les programmes rencontrés au fur et à mesure que le lecteur les sautera.

Exécution automatique du programme

Si vous souhaitez que lors de son prochain chargement, l'exécution commence automatiquement, ajoutez **AUTO** après le nom du programme.

La syntaxe de chargement sera donc : **CSAVE "BIDULE", AUTO** ou **CSAVE "BIDULE", AUTO, S** (vitesse lente).

Après le chargement, l'exécution se fera immédiatement.

Sauvegarder une zone mémoire

Souvenez-vous des chapitres sur la mémoire d'ATMOS (p. 22). Vous avez pu constater qu'elle était constituée de zones. Si vous souhaitez sauvegarder sur cassette des blocs de mémoire, (par exemple la mémoire écran) vous pouvez le faire à condition d'indiquer au programme l'Adresse de début et celle de fin (End) de bloc.

La syntaxe est :

CSAVE "BLOCMEM", A # A0000, E BFE0

ou

CSAVE "BLOCMEM", A # A0000, E BFE0, S

qui sauvera l'écran graphique si vous êtes en mode HIRES. Différentes adresses vous sont indiquées sur les manuels de références et les guides pratiques de la machine. Reportez-vous également aux cartes mémoires des différents modes d'ATMOS.

Si une belle image est fabriquée par un programme, il est simple de l'enregistrer et de la retrouver autant de fois qu'on voudra. Mais si une belle image apparaît dans un programme interactif, il ne sera pas forcément aisé de la retrouver à partir du programme seul.

Pour relire une portion de mémoire : CLOAD "BLOCMEM" ou CLOAD "BLOCMEM", S tout simplement. Le message LOADING (ou SAVING), en haut de l'écran, est suivi de C (pour code) lorsqu'il s'agit de bloc-mémoire.

Vérifier un enregistrement

Tout ce que vous venez de lire au sujet des précautions à prendre dans l'enregistrement ou la lecture d'un programme risque de vous plonger inutilement dans les tourments. Il existe, en effet, une commande qui vous permettra d'aller dormir sur vos deux oreilles : VERIFY.

Lorsque vous avez sauvegardé votre programme, rembobinez la bande jusqu'au début de l'enregistrement.

Vérifiez que le niveau du potentiomètre du magnéto est à 80 %.

Tapez : CLOAD "BIDULE", V ou CLOAD "BIDULE", V, S. Le nom du programme peut être omis si vous êtes certain de la position du programme sur la bande.

Appuyez sur RETURN.

ATMOS commence à chercher (SEARCHING). Quand il a localisé le programme, le message VERIFYING suivi du nom du programme et de son type (B pour Basic, C pour Code) apparaît dans la fenêtre supérieure.

Si l'enregistrement du programme est bon, le message « 0 Verify errors detected » apparaît à la position du curseur.

Si l'enregistrement s'avère défectueux, le nombre d'erreurs est indiqué dans le message. Il faut alors recommencer l'opération de sauvegarde sur une autre portion de bande vierge.

Enchaîner deux programmes

ATMOS vous propose une autre facilité : joindre deux programmes bout à bout. Le second se place à la fin du premier déjà chargé en mémoire vive. Pour cela, positionnez votre bande au début du second programme et tapez :

CLOAD "BIDULE", J, S

Cette syntaxe empêche ATMOS de voir sa mémoire vidée de tout programme comme cela arrive lorsqu'on utilise n'importe quelle commande CLOAD. Le nouveau programme est introduit séquentiellement dans la mémoire. Pour joindre 2 programmes, il faut prendre soin de numéroter les lignes du second à partir d'un nombre supérieur à celui de la dernière ligne du premier.

Si ce n'est pas le cas, l'exécution échouera et cela tant que les lignes des deux programmes ne s'ajusteront pas.

S'assurer également que la capacité mémoire est suffisante pour l'introduction d'un second programme.

Enregistrer des tableaux de données

Le Basic ATMOS offre une nouvelle possibilité par rapport à celui de son prédécesseur, celle d'enregistrer ou de lire des tables de données sur cassette ou disquette. Un tableau est une série de données de même type rangées dans un certain ordre et « étiquetées » par un indice.

STORE et RECALL sont les deux instructions permettant de réaliser ces opérations aisément.

L'enregistrement

Il est réalisé grâce à l'instruction STORE. La syntaxe est la suivante :

STORE X, "BIDULE", S (S est optionnel)

X est le nom du tableau de données à sauvegarder : par exemple X\$ pour un tableau de chaînes de caractères X\$ (4, 5), X pour un tableau de valeurs numériques X (100).

La marche à suivre est identique à celle de CSAVE avec la même possibilité de vitesse lente ou rapide selon la présence ou l'absence de l'indice, S. Le message SAVING suivi du nom du tableau apparaît en haut de l'écran. Il est accompagné d'une lettre spécifiant le type de données : R pour les réels, I pour les entiers, S pour les chaînes de caractères.

La lecture

L'instruction RECALL permet de lire un tableau déjà enregistré sur cassette ou disquette. Le processus est identique à celui du chargement par CLOAD. Auparavant, il convient de définir un nouveau tableau de même dimension ou plus grand afin de recueillir les données de celui qui a été stocké sur la cassette. Il va de soi que les deux tableaux doivent être de même type (entier, réel, chaîne). La syntaxe de l'instruction est :

RECALL Y, "BIDULE", S (S est optionnel)

Y est le nom du tableau où vont venir prendre place les données en provenance de la cassette. Insistons sur le fait que ce tableau peut avoir un nom différent de celui de la cassette mais qu'il doit être de même type. Le nom de rappel doit correspondre à celui indiqué dans la réservation d'espace (déclaration par DIM, ici DIM Y).

Voici deux exemples illustrant ces deux opérations de stockage et de lecture. Notons, au passage, que ces deux instructions donnent la possibilité de faire passer des données d'un programme à un autre.

Enregistrement :

```
10 DIM X (10)
20 FOR I = 1 TO 10
30 X (I) = 2*I
40 NEXT I
50 PRINT "Appuyez sur une
   touche pour commencer
   l'enregistrement"
60 GET A$
70 STORE X, "TABLEAU"
80 PRINT "Tableau enregistré"
90 END
```

Lecture :

```
10 DIM Y (10)
20 PRINT "Appuyez sur une
   touche pour commencer
   la lecture"
30 GET A$
40 RECALL Y, "TABLEAU"
50 FOR I = 1 TO 10
60 PRINT Y (I)
70 NEXT I
80 END
```

Enregistrer des fichiers

Il n'existe pas encore dans le BASIC de l'Oric ATMOS d'instruction d'ouverture et de fermeture de fichiers. Un fichier est un réservoir de données comme le tableau mais moins rudimentaire et plus souple d'utilisation.

Cependant il est possible, avec quelques notions de langage machine, d'utiliser des sous-routines (nous nous adressons là aux spécialistes) déjà prêtes dans la ROM BASIC.

Voici un petit encadré réservé aux familiers de l'assembleur. Il s'agit de mettre un fichier sur cassette.

Gestion de fichiers sur cassette

(extrait de la revue *MICRORIC* N° 2, p. 11 article de P. Kauffman)

Initialiser d'abord un certain nombre de pointeurs avant la sauvegarde :

Adresses	Données
# 5F	BMS de l'adresse de début
# 60	BPS de l'adresse de début
# 61	BMS de l'adresse de fin
# 62	BPS de l'adresse de fin
# 63	AUTO + 1 SINON = 0
# 64	Basic = 0 Langage machine = 1
# 67	Vitesse : rapide = 0 lent = 1
# 35	Nom du programme puis # 00

Par exemple, pour sauver un fichier qui se situe entre # 500 et # 1000, le nom du fichier doit être rangé aux adresses # 35, # 36 et suivantes jusqu'à 17 lettres. Le dernier caractère du nom devra être # 00.

Une fois l'initialisation terminée, vous appellerez les 3 routines suivantes :

JSR\$ E6CA ; initialisation du VIA
JSR\$ E57B ; sauvegarde du fichier
JSR\$ E804 ; initialisation du clavier

Pour relire ce fichier, il vous suffira d'indiquer le nom du fichier, comme précédemment, puis d'exécuter les routines suivantes :

JSR\$ E6CA ; initialisation du VIA
JSR\$ E4A8 ; lecture du fichier
JSR\$ E804 ; initialisation du clavier

Prenez soin de vos cassettes

Lorsque l'on a passé de longues nuits à accoucher de petites merveilles d'exécution, il est naturel qu'on veuille les préserver aussi longtemps que possible. Ces quelques précautions vous éviteront de désagréables surprises.

N'effectuez pas de sauvegarde dans les 10 à 15 premières secondes de déroulement de votre bande. Celle-ci est généralement abîmée dans cette zone.

Placez votre cassette dans son boîtier, à l'abri de la poussière.

Ne la posez jamais sur le dessus de votre téléviseur ou d'un quelconque appareil électrique. Les champs magnétiques générés par ce type d'appareil peuvent altérer les signaux recopiés sur la bande.

Ne touchez pas la surface magnétique de la bande, vous risquez de l'altérer.

Les bandes vierges devraient toujours avoir été déroulées à vide puis rebobinées avant tout enregistrement. Ceci pour assurer une tension homogène pendant l'opération de sauvegarde de vos programmes.

Prenez soin de nettoyer les têtes de lecture de votre magnéto-cassette à intervalles réguliers (après deux ou trois heures de fonctionnement). Passer un coton tige imbibé d'alcool.



Encore une fois, n'oubliez pas de noter avec soin sur le carton jaquette de votre cassette: le nom du programme et son mode d'enregistrement (i.e. lent ou rapide), ses coordonnées de début et de fin.

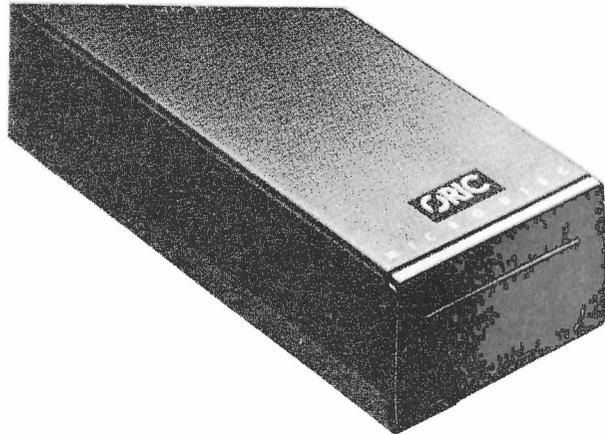
Ne soyez pas économe en copies de sécurité.

LE LECTEUR DE DISQUETTES

Sur une bande de cassette, l'accès aux informations est « séquentiel »: pour atteindre une information, il est nécessaire de faire défiler la bande jusqu'à l'endroit voulu, le temps d'accès est donc assez long.

En revanche, l'accès à un programme enregistré sur disquette est direct: la tête de lecture se rend directement à la zone du disque où le programme est enregistré. C'est surtout très utile en ce qui concerne les fichiers: si vous désirez connaître le 50^e élément d'un tableau enregistré sur bande, il est nécessaire de passer en revue les 49 éléments précédents. Sur un disque, vous pouvez aller « piquer » directement dans le tableau, l'élément qui vous intéresse.

Une autre différence mais qui ne tourne pas cette fois à l'avantage du lecteur de disque c'est qu'il n'est pas possible d'utiliser n'importe quelle platine comme pour les magnétophones; il y a là un sérieux problème d'incompatibilité. Seul le modèle « ORIC micro-drive », conçu pour l'Oric ATMOS est compatible avec lui. Il fonctionne avec des disquettes de 3 pouces. De 1 à 4 micros drive pourront être connectés en extension, ce qui confèrera à la machine une puissance respectable.



LES IMPRIMANTES

L'évolution technologique amène chaque jour sa vague de nouvelles imprimantes, aux caractéristiques pratiquement professionnelles, à des prix parfois étonnant pour des systèmes aussi sophistiqués que l'impression à jet d'encre ou à laser. Une fois de plus, il convient de bien savoir ce qu'on veut et ce qui est proposé en matière de système avant de choisir.

Pour y voir clair, répartissons le marché actuel en cinq types d'imprimantes:

Imprimantes thermiques (les moins chères). Connectées le plus souvent à des ordinateurs de poche, elles sont munies d'électrodes qui se déplacent sur le papier. La tête qui les porte dessine, ligne après ligne, des caractères « matriciels » de 5*5 ou 5*7 points. L'inconvénient de ces machines vient du fait qu'elles exigent un papier assez cher, car spécialement traité. Le dessin des caractères n'est pas toujours très satisfaisant.

Imprimantes à aiguilles (les plus répandues). Ce sont des aiguilles (picots) qui tracent chaque caractère à l'aide de points. Une colonne verticale de petites aiguilles se déplace horizontalement dans une tête d'imprimante; des électro-aimants font jaillir certaines aiguilles à divers moments, pendant que la tête se déplace pour former les caractères. De cette façon, on peut faire varier le type de caractère, exécuter des courbes, des dessins. Souvent, ces machines écrivent les lignes alternativement de gauche à droite et de droite à gauche et mémorisent une ou plusieurs lignes d'avance. La vitesse d'impression peut atteindre 300 caractères à la seconde.

Imprimantes à marguerite ou tulipe, pour la « qualité courrier ». La marguerite ou la tulipe sont une sorte de roue hérissée de caractères en relief. Un marteau s'abat sur le caractère sélectionné et provoque l'impression selon le système de la machine à écrire. Elles se caractérisent par la netteté des caractères mais une certaine lenteur (environ 30 caractères par seconde). L'impression obtenue est la même que celle d'une machine à écrire. Pour changer la police de caractères (écrire en lettre anglaise, par exemple) il suffit de changer la marguerite ou la tulipe.

Imprimantes à jet d'encre ou à laser (les plus récentes mais pas forcément les plus chères). Le principal défaut des imprimantes précédentes étant la lenteur, de nouvelles solutions donnent des résultats satisfaisants. Dans la technique du jet d'encre, de petites gouttelettes sont envoyées par de minuscules gicleurs. L'avantage de ce procédé est qu'on peut facilement réaliser des imprimantes — tables de traçage à plusieurs couleurs.

Quant au laser, il permet d'atteindre des vitesses encore plus grandes car l'impression s'effectue page par page. La vitesse se calcule en nombre de pages par minute (plus de 160 pages à la minute, soit environ 20 000 lignes !).

Un faisceau laser modulé extrêmement fin, de l'ordre du dixième de millimètre, est divisé et focalisé avant d'être envoyé sur un tambour revêtu d'une couche photoconductrice. Ce matériau devient conducteur lorsqu'il est exposé à la masse. La zone éclairée est ainsi déchargée alors que les parties obscures conservent leur charge. Cette image en négatif est révélée, selon les principes des photocopieuses, pour aboutir au document imprimé.

La qualité d'écriture est excellente, proche de la photocomposition d'imprimerie. Tous les dessins et graphiques sont possibles, selon plusieurs couleurs, avec une excellente résolution. Le fonctionnement est silencieux ce qui est loin d'être le cas des autres types de machine.

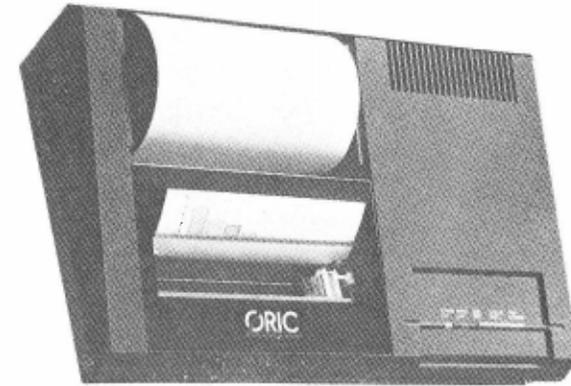
Cette technologie reste chère mais pas inaccessible : les Japonais annoncent d'ores et déjà des modèles à moins de 10 000 francs !

Les imprimantes et Oric ATMOS

Les caractéristiques techniques d'Oric ATMOS citées un peu plus haut lui permettent de suivre l'évolution rapide du marché de l'imprimante. D'ores et déjà plusieurs modèles sont proposés :

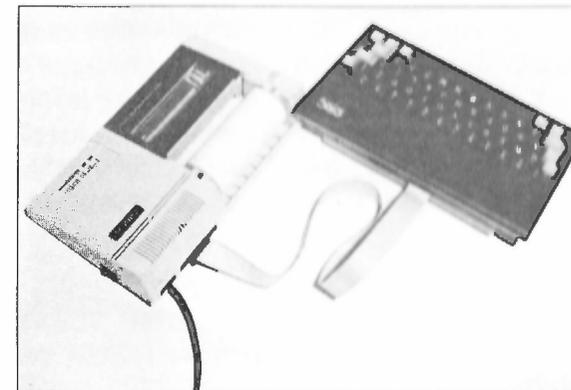
l'OKI : elle travaille sur 132 colonnes, à la vitesse de 80 caractères par seconde. Elle n'imprime que dans un sens. Le papier est entraîné par friction ou picot tracteur. Cette imprimante à aiguille fonctionne en mode caractère et semi-graphique.

La G.P. 100A MARK II. Elle fonctionne par une interface de type Centronics. Rapide (50 caractères/s) et silencieuse, elle imprime sur 80 colonnes. Elle offre trois modes d'impression : normal, double pas et mode graphique. Cette imprimante à aiguille pèse environ 4,5 kg pour un encombrement de 234,5*420*136.



L'Oric MCP 40. Il s'agit d'une imprimante-traceuse capable d'éditer des textes et des visualisations graphiques. Plus lente que les précédentes (12 caract./sec), elle offre en revanche 4 couleurs : noir, vert, bleu, rouge. Son branchement s'effectue directement sur la sortie imprimante de type Centronics de votre Oric ATMOS. Elle possède une alimentation autonome intégrée et est très compacte.

Par ailleurs, le diffuseur ORIC FRANCE propose divers types de câbles permettant la connection avec d'autres types d'imprimantes, comme la SEIKOSHA.



MANETTES DE JEU

Certains logiciels commercialisés utilisent les manettes de jeu mais la plupart peuvent se pratiquer également au clavier. Les manettes peuvent se programmer et vous permettre de réaliser vous-mêmes des jeux inter-sidéraux (réservé aux mordus).

Pour les fanas des jeux et simulations, voici la réplique exacte d'une poignée de commande d'avion. Un système de fixation à quatre ventouses assure une parfaite stabilité. 2 boutons de tir permettent d'envoyer des rafales de missiles destructeurs.

Avec un logiciel graphique, cette poignée peut exploiter la fonction « DRAW » grâce à ses 8 directions. Il existe une interface spéciale permettant de connecter 2 manettes de jeu à l'Oric.

CRAYON OPTIQUE

Le crayon optique (light pen) permet de dessiner sur l'écran et c'est un outil interactif puissant tout particulièrement pour les logiciels éducatifs.

En un clin d'œil vous désignez sur l'écran les zones de texte ou de graphisme que vous voulez traiter sans intervention du clavier.

Le crayon optique sera bientôt disponible sur Oric ATMOS.

LE MODEM

Le modem (modulateur-démodulateur) permet de connecter un micro-ordinateur sur le réseau téléphonique pour la communication avec d'autres ordinateurs. C'est un outil très apprécié des pirates informatiques et autres amateurs de frissons plus ou moins honnêtes.

Déjà disponible en Angleterre depuis Juin 83, il permet l'usage de Prestel (le réseau Minitel Anglais) ainsi que du réseau de courrier électronique, et des achats à distance et surtout la diffusion des logiciels à distance (teleshare). Dans un futur très proche, la majorité des programmes sera transmise par voie téléphonique à un prix modique, supprimant la nécessité d'acheter de coûteuses cassettes et offrant à l'utilisateur des centaines de programmes.

En ce qui concerne la gestion de compte, des prototypes sont en service en Angleterre. Les particuliers peuvent ainsi connaître la position de leur compte, faire des opérations : paiements, retraits et éviter l'émission fréquente de relevé de compte.

PLUS LOIN AVEC ATMOS

Que vous ayez acquis un ATMOS ou que vous souhaitiez le faire, nous avons tenté ici de vous présenter un inventaire de ses capacités. C'est à vous de décider de l'heure de l'embarquement... De même qu'avec une automobile vous pouvez aussi bien faire le tour du pâté de maisons que le tour du monde, le voyage avec ATMOS vous emportera plus ou moins loin selon votre envie et l'environnement dont vous doterez votre machine.

Si ATMOS favorise votre premier décollage en BASIC, vous saurez rapidement si vous appartenez plutôt à la catégorie des consommateurs de jeux spectaculaires ou à celle des « branchés » de la programmation. Mieux encore : à celle des concepteurs de jeux d'arcade... Catégorie qui possède déjà ses artistes millionnaires de la cassette ou de la disquette.

Si vous êtes déjà un « fan » de l'Oric I, le nouvel ATMOS devrait vous séduire avec ce qu'il apporte d'innovation et de sûreté dans la programmation. Il est inutile, dans ces conditions, d'évoquer les horizons colorés et sonores que vous ouvre cette machine puisqu'Oric vous les a fait découvrir. Souhaitons que ce nouvel arrivant dans la famille décuple votre imagination.

Au moment où vous refermez ce livre, vous avez sans doute en tête des idées d'applications utiles, des programmes pour apprendre, rire ou sourire, de jeux inédits ; peut-être songez-vous à une imprimante, un micro-drive, des manettes de jeu. Nous espérons vous avoir apporté les informations nécessaires au meilleur choix, celui qui répondra à vos besoins.

Mais notre but aura été atteint si nous avons éveillé en vous le désir d'en savoir plus sur l'informatique, plus sur Oric ATMOS, plus sur les logiciels. Une porte se sera ouverte sur un monde extraordinairement riche, varié, évolutif. Un monde où il y a de la place pour tous car l'informatique est désormais notre affaire à tous.

L'impression de ce livre
a été réalisée sur les presses
des Imprimeries Aubin
à Poitiers/Ligugé



pour les Éditions Cedic

Achevé d'imprimer en avril 1984
N° d'impression, L 16652
Dépôt légal, mai 1984

Imprimé en France

ORIC ATMOS, VOTRE MICRO-ORDINATEUR

Michel BUSSAC

Le livre qui vous permettra d'installer, comprendre, programmer votre micro-ordinateur.

Vous pourrez jouer, créer, travailler et découvrir l'étendue de toutes les capacités de l'ORIC ATMOS et de ses périphériques.



35 F **

ISBN - 2 - 7124 - 1506 - X

291304



9 782092 913048