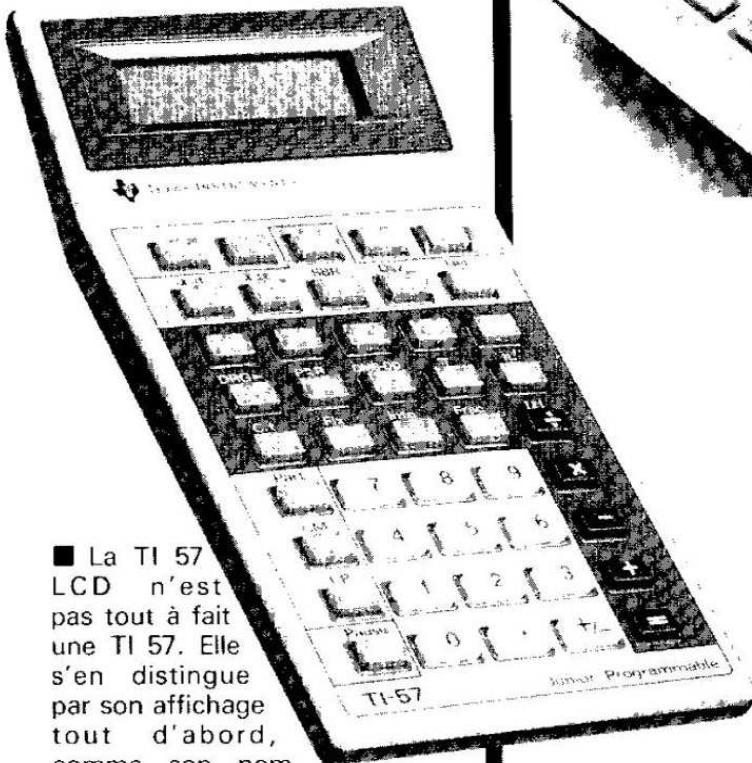


coup d'œil sur...

# La TI 88 et la TI 57 LCD

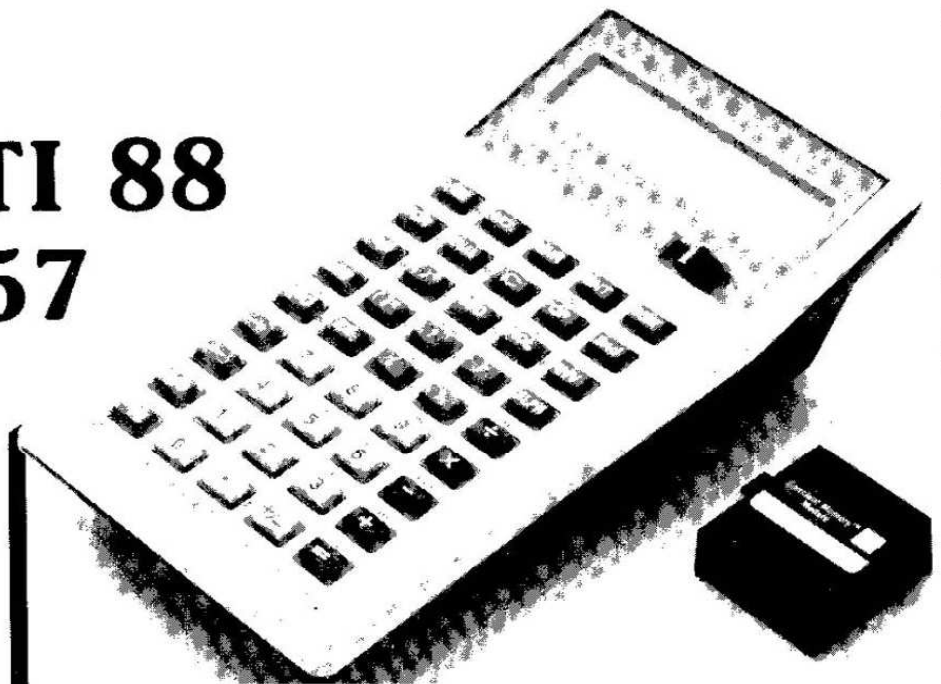


■ La TI 57 LCD n'est pas tout à fait une TI 57. Elle s'en distingue par son affichage tout d'abord, comme son nom l'indique (Liquid Crystal Display en anglais, autrement dit cristaux liquides), mais elle diffère aussi de la bonne vieille 57 par sa mémoire continue : un avantage incontestable.

Autre différence portant sur le même "registre" : si elle est devenue permanente, la mémoire s'est sensiblement réduite, et sur les deux tableaux : on ne dispose plus de 50 pas de programme, mais de 48 seulement, et encore, s'ils sont tous utilisés, il ne reste qu'un seul registre de données auquel s'ajoutent, il est vrai, le registre de test (t) qui est devenu indépendant et celui de l'affichage (x). On disposait de 10 registres sur la TI 57 classique.

On peut cependant augmenter le nombre des mémoires de données à condition de renoncer à certains pas de programme : la

(suite page 30)



D'accord, d'accord... il vous faudra sans doute attendre cent jours au moins avant de voir ces deux machines dans les vitrines. Mais ce n'est pas une raison pour ne pas vous en parler dès aujourd'hui. La première est un micropoche très perfectionné qui coûtera environ 3 400 FF ttc, la seconde est destinée aux débutants et elle vaudra moins de 300 FF ttc.

■ Texas Instruments aura fait attendre longtemps ceux et celles qui espéraient voir enfin arriver un nouvel ordinateur de poche haut de gamme, une machine qui aurait quelque chose de plus que la TI 59. Cette dernière machine en effet fêtera bientôt son cinquième anniversaire. On attendait aussi quelque chose qui aurait ressemblé à une TI 57, mais avec une mémoire permanente, des cristaux liquides et, si possible, des améliorations.

L'attente avait été si longue que l'on en venait à se demander si Texas n'avait pas renoncé à rivaliser avec les produits japonais. On vient d'avoir la démonstration du contraire avec la présentation de deux nouvelles machines dont l'une est très nettement plus puissante que la TI 59.

Par ailleurs il n'est pas dit que Texas Instruments n'ait pas dans ses tiroirs un ou plusieurs ordina-

teurs de poche programmables en langage évolué. Mais voyons plutôt à quoi ressemble la machine que j'ai eue pendant quelques heures entre les mains.

L'objet tout d'abord : l'encombrement et le poids de la TI 88 sont — au jugé — voisins de ceux de la 59, la principale différence provenant de l'inclinaison de l'afficheur à cristaux liquides (recherche d'une lisibilité optimale). D'autre part, la platine métallique du clavier — de teinte claire — et l'ensemble des couleurs choisies pour identifier les fonctions affectées aux différentes touches donnent à l'ordinateur un aspect moins sévère que celui de la 59.

L'afficheur peut contenir jusqu'à 16 caractères dont chacun s'inscrit dans une matrice 5 x 7. Les messages peuvent demeurer sur cet afficheur (ordre PRINT) ou y faire seulement une apparition de durée variable (l'ordre PAUSE est paramé-

## coup d'œil sur... la TI 88 et la TI 57 LCD

(suite de la page 29)

partition de la mémoire est en effet négociable (un registre supplémentaire "coûte" huit pas de programme) et l'on parvient ainsi à récupérer jusqu'à six mémoires de données. De ce point de vue donc, la nouvelle "57" sera moins puissante que l'ancienne, et l'on peut d'ores et déjà prévoir que beaucoup de programmes écrits pour la première version de la machine ne pourront pas se loger dans la 57 LCD. Les utilisateurs de 57 sont habitués à être à l'étroit, mais tout de même...

On appréciera en revanche la mémoire permanente, le nouvel affichage plus bavard que les diodes de la machine traditionnelle et l'autonomie très largement accrue de la machine.

Autre point important : la TI 57 LCD a elle aussi des possibilités de tests, de boucles, de branchements et de sous-programmes. C'est donc bien d'un ordinateur qu'il s'agit, et il est raisonnable de parier que cette 57 rajeunie deviendra à son tour pour les lycéens "la" machine d'initiation à la programmation. C'est d'autant plus probable qu'elle devrait être commercialisée à un prix très compétitif : moins de 300 FF ttc.

La conception graphique du clavier a par ailleurs été révisée dans le sens d'une meilleure lisibilité grâce à plusieurs zones de touches judicieusement regroupées : pavé numérique, opérateurs arithmétiques, touches de fonctions, secteur mémoire (STO, RCL, EXC) et secteur programmation sont distingués les uns des autres par des plages de couleurs qui permettront aux novices de ne pas rechercher longtemps la touche à presser : une nette amélioration.

Avec cet ordinateur de poche, Texas Instruments vise essentiellement une clientèle de jeunes désireux de découvrir à moindre frais les rudiments de l'informatique. Si aucun autre constructeur ne réagit, on peut prévoir un joli succès de ce côté-là. □

table). Sont disponibles, en plus des dix chiffres bien entendu, 118 autres caractères et notamment l'alphabet en majuscules comme en minuscules, différents caractères grecs et signes mathématiques, un jeu quasi complet de ponctuations, parenthèses, crochets carrés, notation des puissances, etc. On ne sera certainement pas déçu de ce point de vue : la 88 ne s'exprime pas dans un langage télégraphique.

On appréciera ces possibilités alphanumériques lors des listes sur l'afficheur : les instructions ne sont plus désignées par un code numérique, mais en toutes lettres, et la mise au point de programmes s'en trouve grandement facilitée. Ajoutons que la PC-800 (l'imprimante prévue pour ce modèle) dispose du même jeu de signes, qu'elle écrit des lignes comportant comme l'affichage jusqu'à 16 caractères, et que chacun d'entre eux enfin est dessiné dans une matrice 5 x 7 (voir ci-dessous).

```
1122334455667788
1122334455667788
1122334455667788
```

```
ABCDEFGHIJKLMN0P
abcdefghijklmnopq
?@>[ ] " ' ; , ± < & *
! % # & 0 2 4 6 8 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
```

Un mode "alpha" permet d'ailleurs de prévoir dans les programmes quels sont les messages à afficher. Chaque caractère "consomme" un pas de mémoire. Voilà, semble-t-il, de quoi rendre les programmes plus "conversationnels".

Cette impression se confirme quand on examine la rangée supérieure des touches du clavier : YES, NO, UNK, ENT et CONT (*oui, non, je ne sais pas, voilà et poursuivons*) sont, avec R/S, les cinq réponses possibles aux interrogations prévues dans les programmes. Si la réponse doit être un nombre, on introduit ce nombre suivi d'une pression sur la touche ENT.

Avec des programmes spécialement conçus pour les non-initiés, l'utilisation de l'ordinateur devient donc très simple puisque la machine peut poser les questions en clair et fournir au besoin les commentaires utiles. Selon le constructeur, cet aspect des choses serait loin d'être négligeable, ce serait même l'une des principales qualités de la machine, et il est probable qu'il n'a pas tort.

Voilà pour les yeux, mais la machine est également dotée d'un "beep" qui permettra de rappeler à l'ordre les utilisateurs étourdis. Ce signal sonore permet en outre d'utiliser l'ordinateur comme un réveil perfectionné : une horloge intégrée conservant la date et l'heure autorise des applications dites de "secrétariat" (rappel des rendez-vous à la date et l'heure prévues, etc.).

Cette horloge pourrait d'ailleurs servir à des fins moins prosaïques puisque la TI 88 est équipée d'origine avec deux sorties de bus série : si les périphériques adéquats voient le jour, toutes les conditions seront réunies pour que l'on confie à ce petit ordinateur certaines tâches de contrôle de processus. La machine pouvant adresser simultanément 6 périphériques (parmi les 128 qui sont, *en théorie*, possibles), on peut rêver. Cela dit, Texas Instruments n'annonce pour l'instant que deux périphériques : une interface-cassette (CA 800) et une imprimante thermique (PC 800).

Un lecteur de codes-barres assez original pourrait bien être annoncé dans le courant de l'année prochaine, mais ce n'est pas une certitude. Pour l'instant, deux périphériques donc. Lorsque les prochains seront commercialisés, nous en reparlerons.

Quand on examine la mémoire de la machine, on constate un assez net changement. Comme on le sait, la TI 59 compte 960 pas de programme (mémoire vive et *volatile*) et 5000 pas de mémoire morte sous forme de modules enfichables. Cela nous donne, dans le meilleur des cas, un peu moins de 6000 pas. Sur la TI 88, on obtient, toujours dans le meilleur des cas, 30960 pas. Comme on le voit, la différence est de taille... Mais il importe ici de bien mettre les points sur les i.

On doit d'une part distinguer la mémoire vive de la mémoire morte, et d'autre part la mémoire vive interne à la machine et celle qui lui est ajoutée sous forme de modules. La TI 88 possède en effet sur sa face arrière deux logements prévus pour recevoir indifféremment des modules de mémoire vive ou morte.

Les modules de mémoire morte comptent chacun 15000 pas de programmes dans des domaines d'applications générales (*Master Library*) ou spécialisées (mathématiques, statistiques, etc.). C'est exac-



tement trois fois plus que les modules existants pour les TI 58 et 59. Mais il faudra y regarder de plus près, car le module de base par exemple est conçu pour être utilisé en trois langues différentes (anglais, français, allemand pour la première version du module, et suédois italien ou hollandais pour la seconde). Et s'il est très agréable de voir la machine vous demander en quelle langue vous désirez "converser" avec elle, il est certain que cela se paie en pas de programme. Toujours est-il qu'équipée avec deux de ces modules, la TI 88 disposera de 30000 pas de programmes préfabriqués.

Les modules de mémoire vive, quant à eux, ont une capacité bien moindre : 1184 pas seulement (si l'on peut dire, car c'est tout de même supérieur à la mémoire vive d'une 59). Bien entendu, ces 1184 pas viennent s'ajouter au 960 pas de la machine elle-même. Un seul de ces modules porte donc la mémoire utilisateur à 2144 pas. Avec deux modules, la mémoire vive de la machine se trouve étendue à 3328 pas. Dans ce dernier cas, les deux logements sont occupés et il devient impossible d'utiliser de module pré-programmé.

Comme on pouvait s'y attendre, la mémoire vive se partage en pas de programme et en registres de

données, un registre correspondant à huit pas, le tout étant négociable. Il y a une chose en revanche à laquelle je ne m'attendais pas : les modules de mémoires vives (effaçables par conséquent) conservent leurs données même une fois retirés de l'ordinateur. Selon le constructeur, la sauvegarde durerait au moins cinq ans. Cette caractéristique fait de la TI 88 une machine très originale, et nous allons voir pourquoi.

Chaque module peut en effet être protégé contre le piratage de deux façons différentes dont l'une serait pratiquement inviolable (avis aux spécialistes du décryptage : Texas Instruments leur lance une sorte de défi). Le programmeur amateur ou non pourra donc à l'avenir vendre ses logiciels en étant pratiquement certain de ne pas être la victime des copies clandestines qui privent les inventeurs des revenus qui leur sont dus.

L'acheteur du module contenant le logiciel protégé pourra de son côté utiliser le module pendant cinq ans, mais sans jamais pouvoir le dupliquer, ni le lister sous une forme compréhensible. Voilà qui semble de nature à encourager très sérieusement la création de logiciels pour cette machine. Et quand on sait que l'intérêt d'un ordinateur est en grande partie fonction de l'étendue

de sa bibliothèque de programmes...

Si l'on regarde maintenant la programmation, on remarque aussi un progrès considérable par rapport à la TI-59. Outre l'accroissement du nombre des fonctions préprogrammées, on note, à côté du mode AOS (notation algébrique), le mode EOS qui permet d'écrire les fonctions sur lesquelles on travaille d'une façon plus naturelle. Les registres 0 à 25 peuvent être appelés respectivement A, B, C, (...), Y et Z, et la machine interprète correctement des expressions du genre : "(2A + 3B) (4AC) = ". A cela s'ajoute une zone de mémoire indépendante (88 pas de programme) ou l'utilisateur peut définir la fonction de son choix.

On dispose de 126 étiquettes, de 10 niveaux de sous-programmes, de 24 drapeaux et de 10 touches utilisateur. L'ordinateur émet des messages d'erreurs compréhensibles (mais en anglais), il est pourvu de plus de 80 opérations spéciales (touche OP !) dont on peut obtenir la signification sur l'afficheur (cf encadré).

La vitesse d'exécution des programmes est légèrement plus rapide que celle de la TI 59, mais elle n'est pas foudroyante. Faute de temps, je n'ai pas pu l'évaluer exactement.

Il y a peu de choses à ajouter pour l'instant sur les périphériques annoncés, si ce n'est leur prix. L'imprimante qui se connectera à l'ordinateur par l'intermédiaire d'un câble devrait être vendue à un prix inférieur à 2 000 FF ttc. Quant à l'interface cassette, elle coûtera probablement entre 550 et 600 FF ttc.

La TI 88 dans sa version de base (environ 3 400 FF ttc) sera livrée avec le module de base, un module de mémoire vive continue et le rechargeur d'accus : l'autonomie de la machine est de 150 heures. Chaque module supplémentaire (mémoire morte ou vive) devrait coûter près de 350 FF ttc.

Le constructeur américain est bien entendu certain que son nouvel ordinateur de poche est promis à un bel avenir. Nous verrons dans quelques mois s'il a raison. Le succès de la TI 88 dépend d'ailleurs en grande partie de lui. Le nombre et la qualité des logiciels disponibles, l'apparition de nouveaux périphériques (je pense, entre autres, au lecteur de codes-barres) seront certainement des atouts très importants.

□ Jean Baptiste Comiti

OP 00	OP 31	OP 42	OP 63
OP DEFINITIONS	EXCHANGE FLAG	MEANS (Y2X)	MODULE→TAPE
OP 01	OP 22	OP 43	OP 64
SET DEFAULTS	SET PHU TO 1.5	STD ERR OF MEAN	MODULE PGM→MAIN
OP 02	OP 23	OP 44	OP 65
SHOW STATUS	SET PHU THINGS	N STD DEV(Y2X)	MAIN PGM→MODULE
OP 03	OP 24	OP 45	OP 66
ERROR MESSAGE #	IMPLIED MULTIPLY	N-1 STD DEV(Y2X)	SHOW MODULE #
OP 04	OP 25	OP 46	OP 67
ALL CUE	NO IMPLIED MULT	DISP→PGM COUNTER	MODULE STATUS
OP 05	OP 26	OP 47	OP 68
YES/NO CUE	ABSOLUTE VALUE	PGM STEP→DISP	NUMBER MODULE
OP 06	OP 27	OP 48	OP 69
ENT/CONT CUE	SIGNUM FUNCTION	DISP→PGM STEP	ERASE MODULE
OP 07	OP 28	OP 49	OP 70
CONT CUE	D.MMS→D.d	480 PGM STEPS	PROTECT MODULE
OP 08	OP 29	OP 50	OP 71
% ENTRY TABLE	D.d→D.MMS	SET PARTITION	COPY MODULE
OP 09	OP 30	OP 51	OP 72
RECALL ALPHA	ANGLE MODE	SOFT PARTITION	24 HOUR CLOCK
OP 10	OP 31	OP 52	OP 73
+SHIFT+	D→R CONVERSION	HARD PARTITION	12 HOUR CLOCK
OP 11	OP 32	OP 53	OP 74
+SHIFT+	R→D CONVERSION	LIST PGM LABELS	SET ALARM TIME
OP 12	OP 33	OP 54	OP 75
SHOW 13 DIGITS	R→G CONVERSION	TEST 1	CLOCK ALARM ON
OP 13	OP 34	OP 55	OP 76
ROUND DISPLAY	G→R CONVERSION	TEST 2	CLOCK ALARM OFF
OP 14	OP 35	OP 56	OP 77
UNFORMATTED MODE	G→D CONVERSION	TAPE→MAIN MEMORY	OP 78
OP 15	OP 36	OP 57	OP 79
FORMATTED MODE	D→G CONVERSION	MAIN MEMORY→TAPE	TONE ON ERROR
OP 16	OP 37	OP 58	OP 80
HEX MODE	CLEAR STATISTICS	TAPE→PGM MEMORY	NO TONE ON ERROR
OP 17	OP 38	OP 59	OP 81
DECIMAL MODE	INTERCEPT/SLOPE	PGM MEMORY→TAPE	TONE ON CUE
OP 18	OP 39	OP 60	OP 82
FLAG DEFINITIONS	CORRELATION COEF	TAPE→DATA MEMORY	NO TONE ON CUE
OP 19	OP 40	OP 61	OP 83
SHOW FLAGS SET	Y=mX+b	DATA MEMORY→TAPE	DISPLAY→I/O
OP 20	OP 41	OP 62	OP 84
SAVE FLAGS	X=(Y-b)/m	TAPE→MODULE	I/O→DISPLAY