

regard sur Casio FX 502 P

La Casio FX 502 P n'a pas remporté en France le succès que son prix et ses caractéristiques laissaient prévoir. Quelques mois après sa sortie, on ne la trouve plus (déjà !) chez votre vendeur préféré. La FX 602 l'a battue sur le poteau. Reste les bonnes occasions... Il est vrai que ce n'est pas une grosse machine, mais c'est une qualité pour un ordinateur de poche. Il est vrai également qu'elle ne pèse pas lourd : autre qualité ! Il reste que c'est une machine peu banale : dans sa gamme de prix, elle n'a pas beaucoup de concurrentes. Et puisqu'elle n'occupe pas le devant de la scène, nous vous en brossons aujourd'hui le portrait.

Il y a deux ans, à une époque où le marché de la calculatrice programmable traditionnelle était pratiquement partagé entre ces deux géants que sont Hewlett-Packard et Texas Instruments, le constructeur japonais Casio, spécialiste, entre autres, des calculatrices destinées au grand public, a tenté de bouleverser cette situation en lançant sur le marché ses modèles FX-502 P et FX-501 P. Le succès de cette entreprise ne fut pas celui escompté, tout au moins en ce qui concerne la France, et c'est assez étonnant. Ces calculatrices, comme vous allez le constater, ne manquent pas de qualités. Je m'attacherai principalement à la description de la FX-502 P, l'autre modèle étant une version possédant les mêmes caractéristiques techniques mais avec deux fois moins de mémoires et de registres.

La Casio FX-502 P se présente sous la forme d'un boîtier style « Aluminium brossé » relativement petit (9,6 x 71 x 141,2 mm) inséré dans un étui protecteur format calepin qui se glisse facilement dans une poche de veste. Son affichage de dix chiffres à cristaux liquides, consommant peu d'énergie, lui permet une autonomie d'environ 1 300 heures de fonctionnement, par deux piles à l'oxyde d'argent. L'alimentation est automatiquement coupée au bout d'environ 14 minutes d'inactivité, mais les programmes et les mémoires restent inchangés après une coupure. Le clavier, de disposition classique, se compose de 9 rangées de 6 touches assez facilement manipulables. Chaque touche possède de une à trois fonctions accessibles soit directement, soit par l'intermédiaire d'une touche « INV », ou

bien encore selon le contexte de l'opération. Sur ce clavier peuvent se placer deux grilles. L'une sert à traduire les touches en codes d'opérations lors de la mise au point de programmes, et l'autre sert à la programmation musicale. On dispose, par l'intermédiaire de l'affichage, d'informations concernant le mode opératoire de la machine et certains états (unité d'angle utilisée, touche « INV », utilisation d'un facteur constant, machine en attente d'entrée de donnée au clavier). Au sommet du boîtier se trouve une prise 7 broches permettant de connecter la machine à une interface pour magnétophone.

La calculatrice peut être placée dans différents états accessibles par la touche « MODE » :

MODE 1 (RUN) : calculs classiques et exécution de programmes. Lecture/écriture de données. C'est le mode par défaut dès que l'on allume la machine.

MODE 2 (WRT) : saisie de programmes et maintenance de ceux-ci.

MODE 3 (PCL) : effacement de programmes, lecture/écriture de ceux-ci sur cassette magnétique (à l'aide de l'interface FA 1).

MODE 4 5 6 (DEG RAD GRA) : choix de l'unité d'angle (DEG par défaut).

La calculatrice est livrée avec une notice d'emploi assez complète, mais succincte, et avec une bibliothèque d'une cinquantaine de programmes simples couvrant bien des domaines, y compris les domaines bancaire et ludique.

On trouve 51 fonctions mathématiques.

matiques disponibles par la pression directe d'une ou deux touches. Outre les fonctions classiques trigonométriques, logarithmiques ou exponentielles, on retrouve les fonctions « partie entière » et « partie fractionnaire », les racines et puissances Nièmes, la notation dite *ingénieur*, l'arrondi à N chiffres, et d'autres utilités. On note aussi la présence d'un module *statistiques* qui permet de saisir un ensemble de données et d'en déduire directement moyenne, somme, somme des carrés et variances. Une autre touche assure la conversion directe et l'affichage d'un nombre décimal en mode sexagésimal. Cette touche est utilisée également pour afficher directement en les séparant trois groupes de 2 chiffres (imaginez ce que peut alors donner un Master Mind ou autre jeu...). Enfin, puisque nous en sommes aux jeux, la touche « RAN », celle dont on ne peut plus se passer et qui vous génère automatiquement un nombre de trois chiffres au hasard.

L'exécution pas à pas est possible

La notation algébrique employée est celle que l'on utilise lorsqu'on écrit une équation (technique employée notamment par Texas Instruments). On dispose de 22 mémoires algébriques et deux registres d'opération, dont un est utilisé à l'affichage, sont accessibles. Dix autres registres sont utilisés de manière interne pour la réalisation d'opérations imbriquées. Dix niveaux de parenthèses sont acceptés.

Il est possible de programmer jusqu'à dix programmes accessibles individuellement par une touche du clavier. Chaque programme peut contenir jusqu'à dix labels différents. On dispose en tout de 256 pas de programme. Lors de l'exécution d'un programme, l'affichage ne contient qu'un trait horizontal signalant que la machine est en cours d'opération.

Le jeu d'instructions est complet et comprend sauts conditionnels ou inconditionnels, décrémentation (ou incrémentation) de la mémoire 0 et saut si elle est nulle, utilisation de toutes les fonctions pré-programmées, appel à un sous-programme (jusqu'à 9 niveaux d'imbrication),

opérations algébriques sur les mémoires, direction utilisable pour les sauts, les appels à un sous-programme, et les références aux mémoires. Pause, arrêt, et relance d'un programme sont bien évidemment possibles.

Pour écrire un programme, il faut placer la machine dans le mode « WRT ». L'affichage indique alors les programmes non encore utilisés, ainsi que la place restant disponible en mémoire. Tout programme déjà écrit reste accessible pour insérer ou supprimer des instructions. On se déplace dans un programme à l'aide de deux touches (avant et arrière) et le code interne de l'instruction sur laquelle on se trouve est affiché ainsi que le numéro d'ordre de l'instruction dans le programme. Cette technique est très pratique pour retrouver rapidement une séquence d'instructions dans un long programme, d'autant plus qu'en gardant une touche de déplacement enfoncée, le défilement des instructions se fait de manière accélérée.

On retrouve assez facilement les opérations à partir de leur code interne, grâce à la grille qui peut se placer sur le clavier. La plupart des instructions se composent de un à trois groupes de deux caractères formant un « pas ». Certaines autres nécessitent deux pas de programme : c'est le cas pour les instructions

de saut conditionnel ainsi que pour celles utilisant l'indirection. Lorsque l'on introduit un nombre dans un programme, chaque chiffre compte pour un pas.

Dix programmes accessibles par une touche

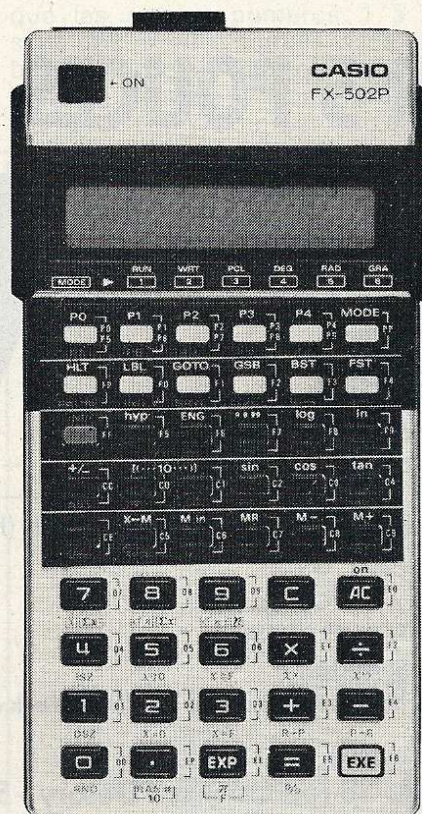
Concevoir et écrire un programme est une chose, le faire marcher en est une autre... Une fonction a été prévue pour faciliter cette opération : elle permet de faire exécuter tout programme pas à pas en affichant le résultat de chaque instruction en cours d'exécution, le numéro du (sous-) programme dont elle est issue, ainsi que son numéro d'ordre à l'intérieur de celui-ci. On peut aussi, lors de cette exécution pas à pas, partir d'un label quelconque du programme. Inutile de vous dire que la mise au point des programmes devient, sinon un plaisir, du moins une opération de routine dont on se débarrasse rapidement.

Pour tout programme en mémoire, l'insertion d'une instruction se fait automatiquement, en mode « WRT », devant celle qui est visualisée. La suppression de celle-ci se fait par appui de la touche « C ». Les numéros d'instructions sont instantanément ajustés. Il est aussi possible de changer un programme de numéro sans avoir à le réécrire...

L'effacement accidentel d'un programme est assez rare car il faut, pour l'obtenir, placer la machine dans le mode « PCL » qui n'est pratiquement utilisé que pour cela.

L'interface-cassette FA 1 se présente sous la forme d'un réceptacle dans lequel on enfiche la machine. Deux commutateurs sont accessibles : l'un positionne l'interface en mode « calcul » ou en mode « musique », l'autre permet de tester la validité des données enregistrées sur cassette. Deux fiches « jack » pour prise standard écouteur et micro permettent la connexion du FA 1 sur un grand nombre de magnétophones.

On peut lire ou écrire le contenu des mémoires ou les programmes, mais il n'y a pas de télécommande, et il faut démarrer le magnétophone avant toute l'opération. On affecte à chaque ensemble de données que l'on désire lire ou écrire un numéro de trois chiffres. Il faut donc tenir



très soigneusement sa programmation si l'on désire s'y retrouver.

La sauvegarde de l'ensemble des programmes de la calculatrice peut se faire en une seule opération, et prend une dizaine de secondes.

Je n'ai pas eu, jusqu'à présent, de difficulté pour la relecture des programmes, et l'ensemble paraît fiable.

Un côté gadget : programmer de la musique

Avec la musique, on se trouve devant le côté « gadget » de la machine. Il est en effet possible, en s'aidant d'une grille spéciale, de « programmer » de la musique. Il s'agit en fait de stocker en mémoire les valeurs de 20 notes au maximum parmi une quarantaine (ce qui couvre environ trois gammes chromatiques), et de saisir des séquences d'instructions permettant de relier des notes entre elles en leur affectant une durée (noire, noire pointée, croche, etc.) et en indiquant si l'on veut que ces notes soient liées

entre elles ou non. Ces séquences peuvent être affectées d'un label, que l'on peut atteindre par l'instruction de saut inconditionnel. Elles peuvent aussi être organisées en sous-programmes et être traitées comme telles. Le temps général du mouvement est lui aussi définissable.

Lorsque tout cela a été déterminé et saisi en mémoire, on place le FA 1 en position « MUSIC », et on lance une écriture sur le magnétophone. Lorsque l'exécution de cette écriture est terminée, il suffit de rejouer la cassette normalement pour pouvoir écouter la musique programmée.

A l'expérience, ces opérations s'avèrent fastidieuses et laborieuses, pour un résultat souvent décevant, car la sonorité est assez monotone.

En conclusion, les principaux reproches que l'on peut formuler sont :

- Notation coûteuse en pas de programmation

- Mémoire et pas de programmes un petit peu limités et non modulables

- Pas de télécommande pour le magnétophone cassette

- Quelques limitations du jeu de tests logiques et du nombre de labels par programme

- Possibilités musicales peu intéressantes.

Son prix dans le commerce se situait, il y a six mois, autour de 600 FF (et 200 FF en plus pour le FA 1), ce qui lui assurait un bon rapport qualité-prix. Quant à ses performances d'exécution, le constructeur se réfère à un programme de décomposition d'un nombre en facteurs premiers qui mettrait une minute et 15 secondes pour déterminer que 379721 est un nombre premier. J'ai personnellement réussi, sur ma FX-502 P, à le faire en 47,5 secondes avec un programme d'une quarantaine de pas...

A vous d'essayer de faire mieux et de juger des performances !

Si vous ne la trouvez pas chez les grands revendeurs, consultez les petits ou les amis. Malgré son passage momentané dans le monde des calculatrices, on peut la dénicher, non pas chez quelque antiquaire (qui sait ?) mais au détour des petites annonces...

Daniel Bouillot
