galop d'essai :

le Casio FX-702P

Revenant du Japon, j'ai ramené dans mes bagages la dernière petite nouvelle de Casio. Il s'agit de l'ordinateur de poche Casio FX702P concurrent du Sharp PC-1211. Cet ordinateur vient tout juste d'être présenté en France et son prix affiché est de 1 250 FF ttc.

Le Casio FX702P est d'une présentation similaire au Sharp PC-1211. Les dimensions sont de 165 × 82 × 17 mm, pour un poids de 180 grammes environ. Il n'est donc guère plus grand qu'une calculatrice sophistiquée et il est présenté dans un étui souple. Le clavier possède 65 touches. A gauche, les lettres de l'alphabet ne sont pas présentées sous la forme de clavier QWERTY mais sont alignées dans l'ordre alphabétique. Le clavier numérique, les touches d'effacement, de correction et la touche de mode de fonctionnement se trouvent sur la partie droite de ce clavier.

Des touches de fonction F1 et F2 donnent accès aux caractères et fonctions sur-titrant ou sous-titrant les touches. Ces deux touches permettent d'afficher toutes les instructions permises par l'interpréteur BASIC. Par exemple, pour lister un programme, il suffit d'appuyer sur deux touches : « F2 » et « LIST ».

Pas de touche ENTER. Elle est remplacée par « EXE » comme EXEcute.

Nous sommes en présence d'un clavier très complet et lisible : peut-être quelques problèmes d'accoutumance pour des gens habitués à des claviers QWERTY ou AZERTY. Un bon point : des touches fréquentes, telles , : ; et $ sont accessibles en une seule touche.

L'écran à cristaux liquides permet d'afficher vingt caractères dans une matrice 5 × 7. A remarquer que les caractères « inférieur ou égal » et « supérieur ou égal » s'écrivent en un seul caractère.

Un potentiomètre, situé sur le côté de l'appareil, règle le contraste de l'affichage.

La mise en route se fait par un interrupteur mais le Casio est aussi muni d'un dispositif d'économie qui coupe l'alimentation automatiquement après huit minutes de non-utilisation.

Retournons maintenant l'appareil et dégageons le cache de protection des deux piles au lithium C-2032 qui assurent une autonomie de deux cents heures. On y trouve aussi un connecteur doré à onze pattes. Renseignements pris chez Casio, il s'agit d'un emplacement destiné à des modules de mémoire morte MEM (bibliothèques de programmes) actuellement en développement (espérons que ces développements verront effectivement le jour !).

Il y a neuf modes d'utilisation : MODE 0 à MODE 8.

Le mode 0 permet d'exécuter

un programme ou de faire tous les calculs possibles sur une calculatrice scientifique sophistiquée : SIN, COS (en degrés, radians ou grades), LOG, conversion rectangulaire en polaire et vice-versa... On écrit en clair la succession des opérations avant d'exécuter en appuyant sur la touche EXE.

L'affichage donne dix chiffres significatifs plus deux exposants (donc jusqu'à ± 10 E99), alors que la machine calcule sur douze chiffres. Il y a possibilité de tronquer ou d'arrondir les résultats par la fonction SET.

Des calculs statistiques sophistiqués sont également possibles : moyenne, écart-type, régression linéaire ou logarithmique. On note même la présence d'une fonction RANDOM.

Le mode 1 permet d'écrire ou de modifier un programme. Je dis bien un programme et non pas le programme, car dix programmes indépendants peuvent être stockés dans la mémoire permanente. C'est là une des caractéristiques particulièrement intéressantes du Casio FX702P. Nous y reviendrons.

Le mode 2 fait passer la calculatrice en mode « TRACE » pour exécuter un programme pas-à-pas. On peut contrôler après chaque instruction la valeur de certaines variables. Encore une caractéristique originale et utile pour la mise au point des programmes.

Le mode 3 désactive la fonction TRACE précédente.

Les modes 4, 5 et 6 permettent les calculs en degrés, radians et grades respectivement.

Quant aux modes 7 et 8, lorsque l'imprimante est connectée (ou plutôt sera connectée car elle n'est pas disponible en France actuellement), ils activent et respectivement désactivent la connection avec l'imprimante.

Le Casio 702 est très rapide

Entrons le programme suivant :
10 Z = 100
20 FOR N = 1 TO Z
30 NEXT N

Voici ce qu'il faut faire pour enregistrer ce programme en mémoire :

Supposons que l'on veuille mettre ce petit programme dans le registre-programme numéro 3 (parce que, par exemple, on a déjà des programmes dans les registres 0, 1 et 2).

Il faut d'abord passer en mode 1 afin de l'écrire (presser les touches « MODE » et « 1 »).

Le Casio affiche alors « READY P 0 : — — — 3 4 5 6 7 8 9 $^{1\,376}$ ». Ceci indique, dans notre cas, que la machine pointe sur le registre-programme numéro 0, que les registres-programmes 0, 1 et 2 sont déjà utilisés et qu'il reste 1 376 pas de programmes disponibles.

Passons dans le registre programme n° 3 (touches F1 ; P3). Ecrivons alors le programme précédent. La touche « EXE » remplace la touche « ENTER » classique. On peut, pour entrer les ordres BASIC, soit les entrer lettre à lettre, soit utiliser la touche de fonction F2, puis la touche de l'ordre : ceci est très pratique.

Vingt-trois pas de programmes sont utilisés.

Pour exécuter, il faut repasser en mode 0 : « RUN » et le programme « tourne » ; un petit « — » à droite indique que la machine est en train d'exécuter le programme.

Pas le temps de s'endormir : c'est fini en un peu plus de deux secondes, alors que le Sharp PC-1211 mettait dix-neuf secondes ou plus selon le type de variables utilisées. En mettant Z = 1000, on arrive à un temps de dix-huit secondes environ.

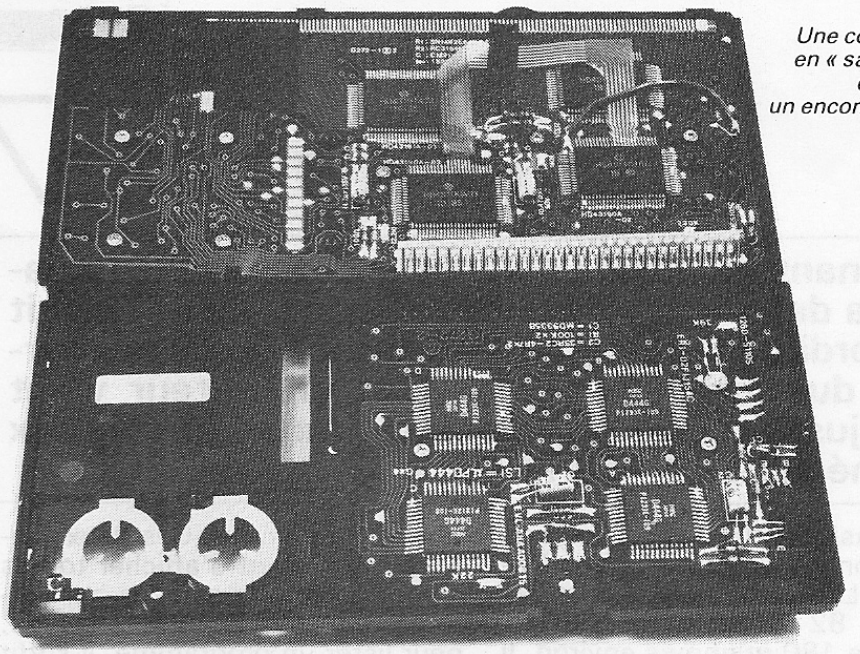
En conclusion, le Casio est donc très rapide sur ce type de programme.

La capacité-mémoire est de 1 680 pas de programmes et de 26 variables a priori. Il s'agit, bien sûr, d'une mémoire non volatile.

On peut augmenter à volonté le nombre de variables par la touche DEFM jusqu'à 226 variables. Il ne reste alors que 80 pas de programmes. Un message d'erreur apparaît quand, dans le cas où on a déjà des programmes en mémoire, on augmente trop le nombre de variables.

Dans le cas de 226 variables, les 200 variables qui se rajoutent aux 26 lettres de l'alphabet sont indicées de la manière suivante :
A0 à A9, B0 à B9, ... T0 à T9 ou de manière équivalente :
A(0) à A(9)... T(0) à T(9) (ce qui définit des tableaux à une dimension), ou encore :
A(0,0) à A(9,9) (tableau à deux dimensions).

De nombreuses combinaisons sont possibles mais il faut faire très attention à l'écriture de ces variables, car A0 et A(0), A(10) et B0, A(18,7) et S7 sont dans la même case mémoire et représentent la même variable !



Une conception en « sandwich » qui donne un encombrement minimal.

On peut enfin entrer en mémoire dix chiffres au maximum pour une variable numérique et sept caractères au maximum pour une variable alphanumérique. C'est peu, mais on dispose d'une variable alphanumérique particulière dénommée « $ » qui peut accepter trente caractères et avec laquelle on peut faire du traitement de chaînes de caractères (fonctions LEN et MID).

Exemple :
si $ = « ABCDE... YZ »
X$ = MID (2,3) donne 3 caractères de $ à partir du 2e caractère, c'est-à-dire « BCD ».

Il est également possible de concaténer deux chaînes de caractères ou de calculer la longueur d'une chaîne.

Exemple :
A $ = « 123 »
B $ = « ABC »
C $ = A $ + B $ donne « 1 2 3 A B C »
D = LEN (C $) donne D = 6.

D'autres caractéristiques intéressantes

La fonction WAIT ajuste de façon continue la durée d'affichage de 0 à 40 secondes environ.

LIST est commode sur le Casio. En mode 0, cette fonction est automatique : chaque instruction est affichée pendant un instant avant de passer à l'instruction suivante ; les instructions de plus de vingt caractères sont affichées entièrement par défilement sur l'écran.

En mode 1, les curseurs de déplacement « → » et « ← » permettent d'atteindre toute partie de la ligne ; avec « INSERT » et « DELETE », on peut à volonté modifier une instruction sans être obligé de la retaper entièrement. Soixante-deux caractères au maximum sont permis pour chaque ligne.

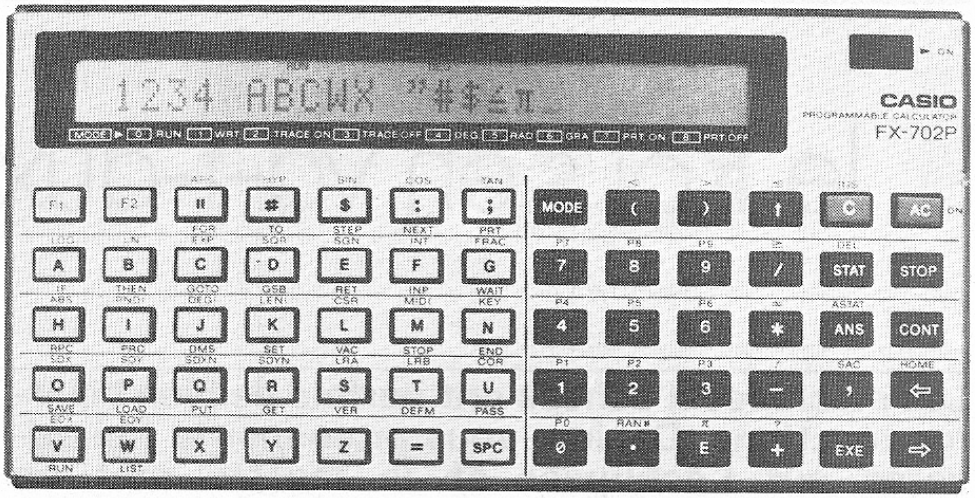
L'affichage de l'écran peut être formaté : le positionnement des variables par CSR et le nombre de chiffres affichés en indiquant par exemple « # # . # # » dans le cas d'un nombre de quatre chiffres dont deux après la virgule.

Un mot de passe (PASSWORD) peut être mis pour empêcher une personne non autorisée de lister ou d'effacer un programme.

Un oubli regrettable : il n'y a pas d'opérateurs bouléens. Huit niveaux sont autorisés dans les boucles FOR... NEXT. Le pas (STEP) n'est pas nécessairement entier ou positif.

Dix niveaux de sous-programmes (utilisant GOSUB) sont permis et il est possible d'appeler un registre-programme différent de celui dans lequel on travaille. On peut également les appeler par un GOTO direct.

En cas d'« erreur », un message d'erreur apparaît indiquant la ligne concernée et le type d'erreur. Enfin, une fonction KEY permet de « saisir au vol » un caractère



Un clavier très complet.

frappé au clavier : de quoi préparer quelques jeux interactifs.

L'interface cassette FA2

Elle est indispensable si on veut brancher un cassettophone pour la sauvegarde de programmes et des données. Sur le côté supérieur de l'interface, un connecteur est prévu pour relier la petite imprimante (thermique à vingt caractères) qui est disponible au Japon depuis début octobre pour cette machine.

Il est possible de donner un nom aux fichiers de programmes ou de données. SAVE ALL et LOAD ALL copient ou relisent les dix registres-programmes ainsi que l'ensemble des données.

Au cours de l'exécution d'un programme, il est possible de charger, dans un registre-programme donné, un autre programme et de le faire exécuter automatiquement. C'est très utile sur une aussi petite machine dont la mémoire est limitée ; les dix registres-programmes différents permettant de bien différencier les divers programmes et pourvu que l'on soit prêt à diverses acrobaties avec le cassettophone, ceci permet d'exécuter de *très longs* programmes (technique du recouvrement).

L'usage du cassettophone (dans ce cas, un appareil à microcassettes) s'est révélé très fiable.

Le Casio présente en conclusion plusieurs caractéristiques intéressantes :

une vitesse d'exécution très rapide ; des possibilités de traitement de chaînes de caractères, de calculs statistiques et, surtout, la possibilité de faire du « recouvrement ». Des bibliothèques de programme en MEM pourront être rajoutées, l'emplacement et les connecteurs étant prévus.

Que peut-on regretter ?

L'impossibilité de profiter de l'interface musicale (incluse dans l'interface cassette FA2) qui est réservée exclusivement aux calculatrices programmables Casio FX502P et la nouvelle FX602P qui s'adaptent également sur le FA2. C'est vraiment dommage d'autant qu'on n'a pas de « BEEP » sonore dans l'appareil.

En capacité mémoire, le Casio ne dispose que de 1 680 pas de programmes, mais ceci est largement compensé par la possibilité de recouvrement.

La documentation (dans mon cas en anglais, mais la version française existe déjà (1) est claire et précise, peut-être un peu courte pour un débutant. De nombreux exemples sont donnés dans le manuel de référence. L'appareil est livré (au Japon du moins) avec une bibliothèque de programmes assez générale et complète. Ce sont les mêmes programmes que ceux présentés pour la FX502P.

Le prix est au Japon d'environ 40 000 yens (1 050 FF environ) ; l'interface FA2 est affichée à 7 900 yens (200 FF environ) et l'imprimante FP-10 à 16 500 yens (environ 420 FF).

Le prix français affiché est de 1 250 FF ttc, ce qui rendra sans doute cette machine très attrayante compte tenu de ses nombreuses possibilités.

Jean-Louis Marx

(1) Nous avons pu disposer de la documentation française – mode d'emploi et bibliothèque de programmes – qui nous a été aimablement prêtée par La Règle à Calcul. NDLR.