

Sanyo, Yamaha
et Canon
lancent en
France, à la
rentrée, trois

ordinateurs familiaux au standard MSX.

Plusieurs constructeurs européens
s'apprêtent à les suivre. Voici le banc
d'essai complet du Sanyo PHC 28.

MSX:

EXCLUSIF

LE JAPON



Le Sanyo PHC 28
(au premier plan),
le Wavy 10 (à gauche)
et le PHC 30 (à droite).
Photos Thierry MORIN.

Les premiers ordinateurs familiaux strictement au standard américano-japonais MSX seront mis en vente en France à la rentrée, vers le mois d'octobre. Sanyo, avec le PHC 28, Yamaha, avec le YIS 503, et Canon, avec le V 20, ouvriront le feu de l'offensive japonaise sur le marché familial en France. Plusieurs constructeurs européens doivent également commercialiser à l'automne des ordinateurs MSX.

Rappelons que la norme MSX, établie par la société de logiciel américaine Microsoft et adoptée par quatorze constructeurs japonais et un américain, permet pour la première fois d'entrevoir une standardisation des logiciels familiaux, qui pourraient être indifféremment utilisés sur tous les ordinateurs

ATTAQUE DEMAIN

MSX. C'est une arme redoutable sur un marché qui souffre du fléau de l'incompatibilité.

Il est trop tôt pour évaluer les chances du MSX en France. Mais, dès à présent, notre banc d'essai du PHC 28 de Sanyo – qui est aussi le banc d'essai des autres ordinateurs MSX, tellement ils se ressemblent – prouve que les amateurs auront accès à des performances jusqu'ici inégalées pour un prix de 3 000 F. Reste à savoir si les logiciels suivront...

SANYO-FRANCE A CHOISI LE PHC 28 pour démarrer, aux alentours du mois d'octobre, son offensive sur le standard familial MSX. Deux autres ordinateurs de la marque, le PHC30 et le Wavy 10, se disputaient l'honneur d'être parmi les premiers appareils strictement au standard MSX à être introduits en France. Si le PHC28 a été finalement sélectionné, c'est dans le souci de lancer dans un premier temps l'appareil le moins cher possible ; le PHC30, doté d'un magnétophone incorporé, et le Wavy 10, muni d'un crayon lumineux et d'une mémoire de 32 Ko en standard, auraient dépassé l'étiquette de 3 000 F, accolée dès à présent au PHC28. C'est pourquoi nous avons essayé en profondeur ce dernier modèle, sur

une machine de pré-série dotée cependant de ses caractéristiques définitives. Nous avons également pu tester les deux autres modèles, qui seront peut-être introduits ultérieurement en France si les résultats du premier sont satisfaisants. Le PHC30 était également un exemplaire de pré-série ; quant au Wavy 10, il est d'ores et déjà vendu au Japon.

Très proches les unes des autres, ces trois machines se différencient essentiellement par leur présentation et les périphériques intégrés, mais toutes reprennent précisément les caractéristiques techniques imposées par Microsoft. Ce qui frappe au premier abord, c'est le sérieux de la présentation et le soin évident apporté à la fabrication (qualité fr-

Suite page 97

TROP TÔT ?



CANON V 20 : Identique au V 10 photographié ici à l'exception d'une mémoire vive accrue (64 Ko au lieu de 16 Ko), il sera mis en vente à la rentrée. Deux connecteurs de cartouches de programme ou d'extension.

YAMAHA ET CANON, TOUT COMME Sanyo, mettront en vente des ordinateurs MSX en France peu après le SICOB, aux alentours du mois d'octobre, à un prix qui semble devoir s'établir à environ 3 000 F T.T.C. Plusieurs constructeurs européens en feront autant à peu près à la même époque. Les noms qui circulent le plus souvent pour ces derniers sont Philips, que Thomson voulait amener à un standard européen commun, et Siemens. Les représentants d'autres marques pourraient aussi se décider d'ici là. Mais plusieurs constructeurs, et non des moindres, pensent qu'il est encore trop tôt. "C'est 1985 qui sera l'année du MSX

en France", prévoit Michel Galiana-Mingot, directeur général adjoint de Sony France, qui exclut d'être présent sur les rayons des revendeurs pour Noël prochain. Or, le Hit Bit de Sony est en tête des ventes de MSX au Japon, et bénéficierait en France d'un bon réseau de revendeurs et d'une réputation technologique favorable.

"Ceux qui introduiront le MSX à la rentrée prendront un risque très important", avertit Nyuden Nam, responsable des activités informatiques de National Panasonic France. Lui

n'importera pas pour l'instant le CF 2000 de Matsushita, l'un des plus fervents promoteurs du MSX au Japon. "Le marché des ordinateurs familiaux ne sera pas mûr en France avant deux ans. Nous attendrons qu'il se stabilise, et à ce moment-là seulement, nous frapperons fort". Une stratégie à la IBM, en somme... A la filiale française de JVC, qui n'a pour l'instant aucune expérience dans l'informatique, on ne prévoit pas l'importation, avant la fin de cette année, de l'un des trois modèles MSX vendus au Japon. Ces appareils peuvent piloter un vidéodisque et réaliser des incrustations vidéo. "Les Français vont-ils acheter un tel produit?", s'interroge Henri Moszkowski, le directeur général.

On retrouve cette incertitude chez les concurrents qui ont décidé de plonger dès la rentrée. Certes, ils partent avec une longueur d'avance. "Le plus important, c'est d'être les premiers", insiste François Delarue, responsable du marketing des petits ordinateurs chez Canon France. On peut penser en effet qu'avec un produit très largement standardisé, l'essentiel est d'occuper le plus vite possible les rayons des revendeurs; d'autant qu'ils sont très fortement demandeurs, note Claude Wallet, président de Valric-Laurène, qui doit importer dès octobre l'YIS 503 de Yamaha. Mais, ajoute-t-il: "Nous ne savons pas comment les utilisateurs vont réagir. Nous savons que nous allons défricher le terrain, et nous n'attendons pas un raz-de-marée immédiat".

LE CAS SPECTRAVIDEO

Sur la foi des informations fournies par l'importateur Valric-Laurène, nous avons écrit dans de précédents numéros que les ordinateurs Spectravideo 318 et 328 étaient conformes au standard MSX. Ce n'est qu'à moitié vrai. Spectravideo, constructeur américain doté d'une filiale à Hong Kong, a bien signé l'accord MSX. Le Basic Microsoft étendu de ces machines ressemble fort au Basic MSX. Mais ni le 318 ni le 328 ne sont strictement conformes à la norme, à tel point qu'on a évoqué chez Spectravideo la mise en vente possible d'un adaptateur MSX pour ces ordinateurs, ainsi qu'une machine strictement MSX qui serait baptisée 728. Tout cela bien sûr est à prendre au conditionnel.



YAMAHA YIS 503 : Sans doute le plus original des ordinateurs MSX qui seront disponibles à la rentrée. Pour un supplément de 2 000 F environ, un synthétiseur relié à un clavier pourra en faire un véritable instrument de musique, comparable aux orgues électroniques de Yamaha. Un lecteur spécial permettra aux jeunes enfants, en faisant défiler une carte magnétique, d'écouter la chanson de leur choix ou de charger des jeux graphiques. Dans l'un de ceux-ci, l'enfant doit assembler un puzzle en déplaçant des pièces avec les touches de curseur. C'est Yamaha lui-même qui réalisera la documentation en français. Sortie Péritel mémoire vive de 32 Ko, un seul connecteur de cartouches.



HITACHI MB H1 : Montré au Spécial SICOB en mai à Paris, cet ordinateur n'a encore fait l'objet d'aucun accord d'importation. Assembleur, logiciels musical et graphique incorporés. Alimentation détachable pour le transport, mémoire vive de 32 Ko, deux connecteurs de cartouches.

Pas de raz-de-marée non plus au Japon. En juin 1983, 14 constructeurs japonais et un américain, Spectravideo, signent l'accord MSX. Son artisan est Kazuhiko Nishi (Kay Nishi, disent les Américains, incapables de prononcer ces noms barbares), le président d'ASCII Microsoft, filiale japonaise de Microsoft à capitaux 100% japonais. Les premières machines conformes au standard arrivent là-bas en octobre 1983. Aujourd'hui, on ne voit plus que du MSX dans les boutiques. Mais les ventes n'ont pas vraiment décollé.

La question du logiciel

Le logiciel est l'un des coupables. Pas assez de titres, trop de jeux. Certains accusent aussi le standard d'être techniquement dépassé : si les microprocesseurs 8 bits sont moins chers et plus faciles à trouver, les constructeurs d'ordinateurs familiaux en sont déjà à penser aux 16 bits. "Nous aussi", assure Kazuhiko Nishi, le gardien du standard, "et le MSX actuel sera compatible avec le futur MSX 16 bits". Mais le passage à la génération suivante ne se fera pas avant deux ans. Cela interdit certaines applications professionnelles qui seront possibles sur la version améliorée du PC Junior d'IBM (un 16 bits), attendue pour bientôt aux Etats-Unis. Ce démarrage laborieux explique peut-être le retard à l'exportation : on attendait une invasion immédiate, les premières marques ne feront leur apparition en France et



NATIONAL CF 2000 : La France n'est pas prête pour cette machine, juge le représentant français de Matsushita. Dans deux ans, peut-être, pourrons-nous acheter son successeur. Mémoire vive : 16 Ko. Deux connecteurs de cartouches.

en Angleterre qu'à la rentrée. Le marché européen était tout indiqué pour un début : l'informatique familiale y est plus développée qu'au Japon, et la concurrence moins féroce qu'aux U.S.A. En France, pour réussir, les importateurs devront prendre le virage d'un nouveau type de distribution. Plusieurs d'entre eux n'ont pas l'expérience des ordinateurs familiaux. Canon, par exemple, prévoit d'utiliser entre autres son réseau de librairies-papeteries et de magasins hi-fi. L'autre point d'interrogation, ce sont les logiciels. Les Japonais n'ont jamais su fournir de bons logiciels à l'exportation. En Angleterre, une vingtaine de sociétés travaillent sur MSX, et vendront sans doute certains produits en France. Mais seuls les jeux seront importables ainsi. En France, Infogrames croit beaucoup à ce standard. Cette société lyonnaise, qui a créé plusieurs logiciels pour le TO 7 de Thomson, emploie depuis onze mois un programmeur qui se consacre à plein temps au MSX ; il a été rejoint par un autre, il y a trois mois. "Les qualités sonores et graphiques du standard sont exceptionnelles", dit Bruno Bonnell, directeur commercial d'Infogrames, "on atteint presque le niveau du dessin animé". Son objectif : 2 à 5 cartouches de programmes dès la rentrée (des jeux, une initiation au Basic, peut-être un ou deux logiciels éducatifs), et une dizaine d'ici la fin de l'année, certains originaux, d'autres importés.

Pour l'instant, aucune coordination n'a été mise en place entre les différents partenaires. La filiale française de Microsoft a prévu une réunion en septembre avec les importateurs, les distributeurs et les sociétés de logiciels intéressés. D'autres constructeurs pourraient décider de se joindre au cortège MSX en France : Toshiba ou Hitachi par exemple. L'arrivée des Japonais marquera en tout cas la fin d'une ère, celle où le constructeur semblait dire à l'utilisateur : "C'est déjà bien beau qu'on vous fournisse un ordinateur, vous n'allez pas en plus gémir que le clavier est mou, qu'il y a des câbles partout et que c'est moche !" Tous les MSX sont beaux et commodes comme des chaînes hi-fi : enfin de vrais produits de grande consommation.

Hector BEAULIEU



SONY HIT BIT : Le numéro un des MSX japonais (son nom de code est HB 55) n'apparaîtra pas en France avant 1985. Trait marquant : logiciels de carnet d'adresses et bloc-notes incorporés, avec choix par menu. On stocke adresses et rendez-vous sur des cartouches de mémoire vive non volatile de 4 Ko. Mémoire vive : 16 Ko.

Suite de la page 95

quente au Japon !) : des connecteurs qui inspirent confiance et un clavier mécanique rassurant. Première surprise lors du raccordement de l'ordinateur au secteur : le PHC 28 intègre sa propre alimentation, reléguant ainsi l'inévitable transformateur séparé au musée de l'informatique. Un coup d'œil sur les faces arrière et latérales du boîtier montre que ce micro-ordinateur ne souffre pas de problèmes de connexions : deux prises DIN permettent le raccordement d'un magnétophone et d'un téléviseur couleur, deux fiches RCA regroupent les sorties pour un moniteur monochrome et un amplificateur extérieur, et deux connecteurs à neuf broches permettent le branchement de poignées de jeu.

A cette liste, il faut ajouter l'interface parallèle pour l'imprimante et le bus d'extension destiné aux éventuels lecteurs de disquettes. Deux trappes situées sur le côté droit du boîtier sont destinées aux extensions de mémoire, ou aux logiciels livrés en cartouches de mémoire morte enfichables. Cette intégration, en standard, de la plupart des interfaces souhaitables (à l'exception d'une prise RS 232 C qui aurait notamment permis le branchement d'un modem) correspond parfaitement aux spécifications MSX. Elle a pour conséquence la suppression du fatras de fils encombrants, souvent indispensable pour faire fonctionner des périphériques ou des extensions sur les micros familiaux. De plus, la machine dont nous disposons, bien qu'elle fût de pré-série, disposait déjà d'une prise PÉritel. Bien des ordinateurs déjà commercialisés ne peuvent en dire autant.

Déjà des accents

La deuxième surprise, c'est la qualité du clavier proposé sur les trois machines. Beaucoup de concurrents un peu moins chers, comme le Spectrum de Sinclair ou le MO5 de Thomson, se contentent d'un clavier à touches en gomme qui interdit le traitement de texte. Ici, on a un clavier type machine à écrire. Le contact un peu mou déçoit quelque peu, mais reste agréable et autorise en tout cas une vitesse de frappe raisonnable. Composé de 73 touches disposées selon la norme MSX, il regroupe intelligemment les fonctions d'édition et les touches de déplacement de curseur sur la droite du clavier alphanumérique, ce qui est rare sur les ordinateurs familiaux. Les quatre touches de curseur, disposées en losange, peuvent même déplacer le curseur en diagonale si on les actionne deux à deux, ce qui est très pratique. Le clavier est bien entendu organisé selon le standard anglo-saxon QWERTY, mais il autorise contre toute attente l'accentuation de tous les caractères : les spécifications du MSX, d'origine japonaise, prévoient la possibilité d'accéder à des caractères spéciaux appelés katakana ; sur les machines distribuées en Europe, ces caractères ont été remplacés dans la mémoire morte par les minuscules accentuées. Il suffit de presser une touche spéciale en même temps que l'une des touches de la rangée supérieure du clavier pour voir apparaître, dans l'ordre,

les lettres a, e, i, o, u, munies d'accents graves ou aigus.

Sur notre machine de pré-série, toutefois, les lettres accentuées n'étaient pas gravées sur les touches. La présence de cinq touches de fonctions dédoublées dont on peut afficher l'affectation sur la dernière ligne de l'écran ajoute encore au confort d'utilisation de cet excellent clavier auquel il ne manque rien, si ce n'est un bloc numérique séparé.

Un Basic à toute épreuve

Au moment de l'essai, aucune documentation sérieuse n'était disponible chez l'importateur. Cette lacune nous a permis de constater à quel point la norme définie par Microsoft était respectée: toutes les instructions du MSX-Basic sont implantées dans la mémoire morte de la machine, et n'importe quelle documentation de référence MSX s'applique directement aux Sanyo. Ce respect inconditionnel du standard représente la garantie



Les ordinateurs familiaux MSX privilégient les logiciels sur cartouches par rapport à ceux sur cassettes. Le Sanyo PHC 28 possède deux connecteurs de cartouches.

d'une compatibilité totale entre les machines, indispensable pour profiter du futur catalogue de logiciels MSX.

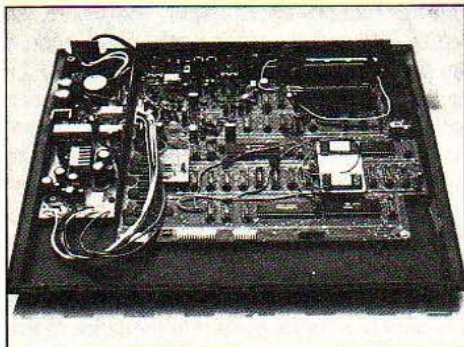
LE POINT DE VUE DE L'EXPERT

Quatre circuits de base

NOUS AVONS DIT QUE LE PHC 28 ET le PHC 30 que nous avons testés étaient des machines de pré-série. A l'intérieur, on découvre en effet de nombreux câbles provisoires qui effectuent des connexions directes entre les circuits. Cela démontre, si cela était nécessaire, l'impossibilité de commercialiser un micro-ordinateur sans passer par une phase de mise au point assez délicate. Le Wavy 10, déjà vendu au Japon, dispose en revanche d'une alimentation correctement blindée et d'un réseau de câblage visiblement définitif. Dans tous les cas, l'ouverture ne pose aucun problème, deux connecteurs regroupent tout le câblage reliant l'unité centrale au clavier.

L'observation des circuits imprimés met en évidence les quatre microprocesseurs principaux autour desquels s'articule le standard MSX. L'unité centrale Z 80A, le 8255 servant à contrôler les entrées-sorties, le micropro-

cesseur vidéo TMS 9918 et le synthétiseur 3 canaux 8910. La généralisation de ces quatre circuits à toutes les machines MSX facilite l'implantation du Basic standard et des nombreuses interfaces qu'il gère. Ce noyau de base toujours identique garantit un niveau de compatibilité élevé pour tous les logiciels, même lors des accès directs aux fonctions du système. Deux volumineux boîtiers regroupent sur une plaquette séparée les 32 Ko de mémoire morte nécessaires au MSX-Basic. Les 32 Ko correspondant à la mémoire vive et à la page écran sont directement implantés sur le circuit. Aucun connecteur n'est prévu à l'intérieur pour étendre cette capacité sans passer par l'intermédiaire d'une cartouche de mémoire vive enfichable. Cette absence s'explique en grande partie par l'importante taille de la mémoire occupée par le Basic et la mémoire vidéo (48 Ko), presque la limite des 64 Ko adressables par le Z 80! Pour permettre l'ajout de modules de mémoire vive, le MSX-Basic fonctionne sur des pages-mémoire de 64 Ko. L'impression de sérieux de fabrication ressentie lors du premier contact avec les trois machines se trouve confirmée par l'observation des nombreux connecteurs regroupés sur les bords externes du circuit imprimé. Tous, y compris les supports destinés à recevoir les cartouches enfichables, sont implantés directement sur ce dernier. Cela constitue une garantie de fiabilité appréciable. De toute évidence, ces trois micro-ordinateurs de conception classique mettent à profit l'expérience acquise par les ingénieurs de Sanyo dans le domaine de l'électronique grand public.

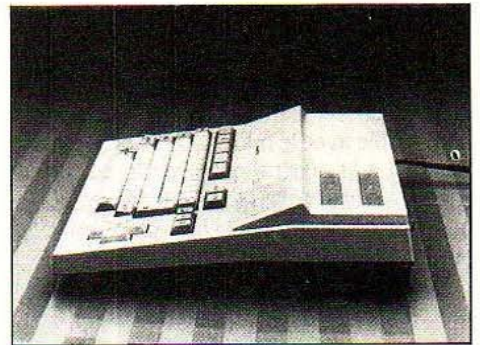


La présence des câbles sur le circuit est due au fait que la machine testée était un exemplaire de pré-série.

Une fois le PHC 28 sous tension, on dispose d'environ 13 Ko pour programmer: c'est tout à fait insuffisant. Il sera possible d'ajouter des cartouches de mémoire vive supplémentaire de 16 ou 64 Ko, mais le prix initial de 3 000 F sera alors dépassé. Ce défaut mis à part, l'exceptionnelle qualité du Basic autorise un confort d'utilisation sans rapport avec la catégorie de ce matériel.

Presque identique au Basic graphique de l'IBM PC - machine professionnelle -, il décourage toute énumération de ses fonctions qui ne pourrait que survoler les nombreuses possibilités offertes. La programmation avec ce Basic permet de s'affranchir totalement du langage machine pour bien des applications, puisque tout est prévu, depuis la gestion des poignées de jeux jusqu'à la création de fichiers sur cassette. Cette puissance de traitement remarquable, associée à un éditeur pleine page très performant qui facilite l'écriture des programmes, font du PHC 28 une machine fort séduisante. Seul l'affichage (des lignes de texte de 40 caractères) rappelle la vocation familiale de cet ordinateur. L'affichage de type professionnel sur 80 caractères, presque indispensable pour le traitement de texte et les tableurs, s'accommode très mal des téléviseurs familiaux et réclame un moniteur spécialisé.

Une bonne définition graphique de 256 x 192 points associée à 16 couleurs d'affichage est une caractéristique banale pour un micro-ordinateur du prix du PHC 28. Ce qui l'est beaucoup moins, c'est la rapidité avec laquelle les fonctions graphiques accèdent à l'écran. De nombreux logiciels de jeux utilisant des processus d'animation ne peuvent fonc-



La norme MSX impose une liste très contraignante d'interfaces. Ici, les deux connecteurs pour manettes de jeu du Sanyo PHC 28.

tionner correctement sans une gestion d'images performante. Pour faciliter la mise au point de ce type de programmes, le MSX-Basic dispose d'un groupe de trois instructions destinées à créer et à contrôler les motifs graphiques programmables ("sprites" en anglais). On peut, par l'intermédiaire de ces commandes, définir point par point des motifs de taille et d'orientation variables, qu'il est ensuite possible d'afficher, de déplacer et de faire disparaître sans modifier le dessin déjà présent sur l'écran. Un des exemples figurant dans la documentation montre comment on peut dessiner un système solaire sur fond de ciel

Suite page 100

LA NORME MSX : LA FIN DE L'ANARCHIE

S I L'ON DEVAIT DÉGAGER UN TRAIT dominant pour caractériser l'informatique familiale, on choisirait certainement l'incompatibilité : au niveau matériel tout d'abord, les machines utilisent le plus souvent des microprocesseurs différents. Au niveau logiciel, la situation n'est pas plus favorable. Le Basic habituellement livré avec les micros suit des normes propres au constructeur.

Le standard MSX prétend changer tout cela, en définissant l'ensemble des caractéristiques de l'ordinateur et du logiciel. En fait, les différents ordinateurs MSX et leurs logiciels se ressemblent davantage que les différents tourne-disques et leurs disques. On peut faire tourner un disque de n'importe quelle marque sur n'importe quelle marque de tourne-disques ; de même, tous les logiciels MSX doivent tourner sur tous les ordinateurs MSX. On peut brancher n'importe quel amplificateur sur n'importe quel tourne-disques ; de même, les périphériques MSX doivent s'adapter à tous les ordinateurs MSX.

Son et lumière

Les différents ordinateurs ne se distinguent les uns des autres que par des améliorations comme une capacité mémoire accrue, un magnétophone ou un crayon optique incorporés, etc. Le standard MSX impose un langage, le MSX-Basic, prévu pour gérer sans extensions la couleur et le son, un lecteur de cartouches de mémoire morte, autorisant l'utilisation des programmes sans manipulations, et afin d'obtenir une compatibilité logicielle pour les programmes n'utilisant pas le Basic MSX, des microprocesseurs identiques sur toutes les machines. Même la position des touches du clavier, la disposition et le nombre des interfaces sont normalisés.

Pour mettre au point les spécifications du Basic MSX, les constructeurs japonais ont fait confiance à la filiale japonaise de Microsoft, un choix assez logique puisque la société est déjà responsable du système d'exploitation MS-DOS, standard reconnu des ordinateurs 16 bits et choisi entre autres par IBM pour son ordinateur personnel. Le MSX-Basic s'inspire d'ailleurs largement du Basic graphique d'IBM dont il reprend la plupart des instructions dans leur syntaxe complète. Mises à part les quelques instructions plus particulièrement orientées vers une utilisation familiale, seule l'absence de commandes permettant la lecture et l'écriture sur disques différencie les 2 langages.

En dehors des fonctions standard du Basic-MSX autorisant des traitements puissants sur les chaînes de caractères et les nombres, on peut dégager les quelques points principaux qui font de ce langage un outil de programmation très évolué. Tout d'abord, la présence d'un éditeur pleine page dont la simplicité d'utilisa-

tion facilite la mise au point et l'écriture des programmes. La présence de 5 touches de fonctions programmes, pratique courante sur les ordinateurs professionnels permet de personnaliser les programmes et de simplifier l'accès aux commandes les plus fréquemment utilisées.

Le graphique, dont la définition est identique à celle de l'Apple II, gère l'affichage en seize couleurs de tous les points de l'écran. De nombreuses instructions spécialisées autorisent le tracé de cercles, d'ellipses et d'arcs, le remplissage de zones en couleur et le dessin de formes géométriques dont on peut faire varier l'échelle ou l'orientation. Ce qui caractérise le langage, c'est la richesse des options disponibles en modifiant la syntaxe des commandes. C'est la même instruction LINE qui trace des droites et des rectangles, tandis que CIRCLE sert pour les cercles, les ellipses ou les



L'avantage d'avoir un standard, c'est que les logiciels peuvent aller sur tous les ordinateurs. La plupart des logiciels MSX japonais sont pour l'instant des jeux.

arcs. La présence de l'instruction DRAW, exceptionnelle sur des machines familiales, permet la mémorisation d'un dessin dans une chaîne de caractères, le zoom et l'animation grâce à un macro-langage très puissant. Le tableau ne serait pas complet sans citer les motifs graphiques programmables qui autorisent la création facile de mobiles pour les jeux : soucoupes volantes, notes de musique...

Le son n'a pas été négligé par les concepteurs du standard, puisqu'un synthétiseur 3 canaux équipe d'office toutes les machines MSX. Pour produire des sons et de la musique, l'instruction PLAY dispose, comme son homologue graphique DRAW, d'une palette de macro-instructions agissant sur la longueur et la hauteur des notes, l'enveloppe du son et le tempo de la mélodie.

Si l'on ajoute à ces nombreuses possibilités la présence obligatoire d'une sortie sonore, d'une interface parallèle pour connecter une imprimante et de deux entrées pour des poignées de jeux, on aboutit à un tableau très complet. Un seul absent de marque vient ternir ce panorama, le lecteur de disquettes. Des instructions existent dans le Basic pour gérer des fichiers, mais servent uniquement lors des sauvegardes sur cassette. Un système d'exploitation spécifiquement MSX est prévu pour travailler sur disques, le MSX-DOS. Celui-ci, proche dans sa conception de MS-DOS, n'était pas encore achevé au début de l'été. Il sera livré en cartouche de mémoire morte, de nouvelles instructions viendront compléter le MSX-Basic, sans pour autant nuire à la compatibilité avec les programmes déjà écrits pour la sauvegarde sur cassette.

De plus, Digital Research a prévu de fournir une version de son système d'exploitation Personal CP/M spécialement adaptée aux ordinateurs MSX, qui en augmenterait les possibilités. Personal CP/M, qui est la version familiale du système d'exploitation CP/M, le standard des ordinateurs professionnels 8 bits, autoriserait l'emploi de lecteurs de disquettes avec les machines MSX, au même titre que MSX-DOS. Il permettrait aussi d'envisager l'adaptation de 3 000 logiciels professionnels sous CP/M 2.2, de tous les utilitaires et langages de Digital Research, y compris un Logo. Il est même question du pilotage de vidéo-

Ce qu'impose le standard

Microprocesseur : Z-80A. Fréquence : 3,58 MHz

Mémoire morte : 32 Ko (MSX-Basic)

Mémoire vive disponible : 8 Ko min., 64 Ko max.

Mémoire vive vidéo : 16 Ko

Mode texte 1 : 24 lignes de 40 caractères

Mode texte 2 : 24 lignes de 32 caractères

Mode graphique : 256 x 192 points

Mode basse résolution : 64 x 48 blocs

Couleurs : 8 couleurs fond, 8 couleurs texte

Son : Synthétiseur 3 canaux, 8 octaves

Interface cassette : Vitesse variable 1220/2400 bauds

Clavier : 73 touches, 5 touches de fonctions

Connecteurs de cartouches : 50 contacts, un ou deux connecteurs

Bus d'extension : 50 contacts, non obligatoire

Interface imprimante : Parallèle, connecteur spécial

Interface manettes de jeu : Un ou deux connecteurs

Interface vidéo : RVB (Péritel) ou moniteur monochrome

Interface son : Un connecteur aux normes RCA

Suite de la page 98

étoilé, parcouru par de petits vaisseaux spatiaux et cela, à l'aide de deux pages de programmes entièrement en Basic, sans une ligne de langage machine. Pour donner à ces aventures galactiques la dimension sonore qu'elles méritent, tous les modèles sont équipés d'un synthétiseur trois canaux, très sophistiqué, qui offre une palette de réglages en rapport avec la richesse des possibilités graphiques de ces ordinateurs. Les possesseurs des PHC 28 et Wavy 10 devront connecter un amplificateur extérieur pour profiter des résultats de leurs expériences, car seul le PHC 30 possède un haut-parleur lié à un réglage de volume sur la face latérale du boîtier.

Le nombre de logiciels disponibles constitue un critère déterminant lors du choix d'un micro-ordinateur, et beaucoup d'utilisateurs séduits par les performances d'une machine ont fait les frais d'une absence totale de programmes d'application adaptés à leur matériel. En ce sens, l'appartenance à un standard constitue une présomption favorable. Seuls quelques programmes de jeux exploitant les remarquables qualités graphiques du MSX ont pu être essayés, pour l'instant, sur les trois Sanyo. Un des plus intéressants est sans aucun doute l'utilitaire de gestion du crayon optique, livré en standard avec le Wavy 10, en option sur les PHC 28 et PHC 30. Ce petit logiciel très

puissant donne accès à toutes les applications de dessin assisté par ordinateur, en privili-giant l'utilisation de ce crayon comme instrument de saisie, beaucoup plus pratique que les flèches du clavier et autres touches de fonction. La présentation des programmes sous forme de cartouches enfichables facilite leur diffusion, mais constituera probablement un obstacle pour les petites sociétés indépendantes ne possédant pas les moyens techniques coûteux de faire fabriquer les modules de mémoire morte. La sauvegarde sur cassette reste bien entendu possible, et de nombreux essais de lecture et de chargement ont pu démontrer la fiabilité du système MSX. Sur le PHC 30, la présence d'un magnétophone à l'intérieur de l'ordinateur simplifie les manipulations, mais l'impardonnable absence d'un compteur constitue un handicap certain lors d'une recherche de fichiers sur une grande longueur de bande.

Malgré l'insuffisance de la capacité mémoire prévue sur la version de base du PHC 28, on ne peut qu'être séduit par l'excellent rapport performances-prix des MSX Sanyo. Ces trois micro-ordinateurs seront aussi à l'aise dans les mains d'un programmeur averti, qui appréciera la puissance du MSX-Basic, que dans celles de l'utilisateur néophyte, à condition qu'il dispose de suffisamment de logiciels.

Bruno VANRYB

Caractéristiques techniques

Les trois ordinateurs présentés reprennent précisément les caractéristiques techniques communes à toutes les machines MSX. Ce tableau récapitule donc uniquement les points essentiels et les particularités qui différencient les modèles.

	PHC 28	PHC 30	Wavy 10
Mémoire vive	16 Ko	16 Ko	32 Ko
Mémoire de masse	Cassettes (disquettes prévues)		
Connecteurs de cartouches	2	2	1
Haut-parleur	Non	Oui	Non
Crayon optique	Option	Option	Intégré
Magnétophone	Option	Inclus	Option
Prix TTC	3000 F	-	-
Disponibilité	Oct.	Non déterminée	Non déterminée

Distributeur : Sanyo-France, 8, avenue Léon Harmel 92160 Antony, Téléphone : (1) 666.21.62.

MSX : le standard de performances S.V.M.

Les trois machines de ce banc d'essai ayant des performances similaires, les tests ont été effectués sur le modèle de base (PHC 28), en comparaison avec un ordinateur familial de bon niveau, en l'occurrence le Thomson MO 5. Le MSX-DOS n'étant pas disponible à l'heure actuelle, aucune fonction de gestion disque n'a pu être prise en compte. Le Basic MSX étant très proche du basic graphique de l'IBM PC, il nous a semblé intéressant de confronter les chiffres obtenus avec ceux que l'on rencontre en général sur les machines professionnelles 16 bits, dont l'IBM est un bon représentant.

	Programmes	MO 5	MSX	IBM PC	IBM PC Basic compilé	
1	Opérations arithmétiques	2'32"	1'57"	1'26"	22"	Ce programme permet de faire la part du temps passé en allocation et en affectation de variables, et du temps passé en calcul effectif. 10 000 fois une opération contenant + - x/
2	Fonctions transcendantes	2'08"	8'50"	47"	55"	Ce programme permet d'apprécier l'efficacité des routines de calcul de fonctions transcendantes usuelles. 1 000 fois une opération à base de arctang, sin, cos...
3	Concaténation de chaînes	8"	5"	9"	2"	Ce programme, permet de juger la méthode de gestion du vrac mémoire réservé à la manipulation des chaînes de caractères. 1 000 fois une "concaténation" (addition de chaînes). Longueur des chaînes : 255 caractères.
4	Vitesse d'affichage	5"30	3"	(80 colonnes)		Ce programme affiche 2 écrans de caractères : écran complet + 1 écran en déroulement.

Bon en dessin, mauvais en calcul

Comme toujours, c'est sur les fonctions transcendantes que l'on note les écarts les plus importants. Malgré le fait que le MO 5 se révèle particulièrement efficace dans ce domaine, la contre-performance du PHC 28 laisse à penser que cet ordinateur est peu adapté aux calculs complexes. Cela mis à part, le MSX est plutôt rapide, surtout lors des affichages écran. Le graphique étant l'un des points forts du MSX-Basic, cette rapidité d'affichage s'avère très utile dans les applications impliquant une gestion de l'écran en temps réel (jeux, dessin assisté par ordinateur). Les performances impressionnantes réalisées par l'IBM PC en compilé mettent en évidence la distance qui demeure entre un ordinateur familial et les exigences du marché professionnel. Malgré un Basic très complet et la possibilité d'adjoindre des lecteurs de disquettes, le MSX n'est pas un standard universel, et l'emploi d'un langage compilé est indispensable pour pouvoir utiliser ce type de machine dans les applications de gestion.