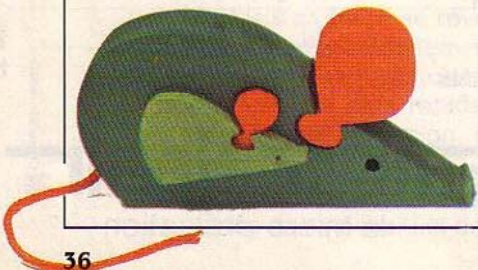




# MAC





**Un micro-ordinateur bâti sur les principes de Lisa pour un prix quatre fois inférieur : l'annonce des caractéristiques du Macintosh d'Apple avait de quoi mettre l'eau à la bouche. Notre banc d'essai le prouve : le nouvel ordinateur d'Apple, qui ne sera disponible en France qu'en avril, est beaucoup plus qu'une version simplifiée du haut de gamme de la marque...**

**L**A PREMIÈRE IMPRESSION ressentie face au Macintosh, est d'avoir devant soi, autre chose qu'un micro-ordinateur ; ou plutôt, un micro-ordinateur d'un autre type. Bien sûr, il y a un écran, un lecteur de disquettes, un clavier et tous les accessoires traditionnels et moins traditionnels (la souris) : mais leur taille est si réduite qu'on pense d'abord à une maquette à l'échelle 1/2. Le clavier n'a pas de touches de fonctions, pas de pavé numérique, pas de flèches de curseur et autres touches spéciales nécessitant un clavier extra-large. L'écran ne fait que 9 pouces, mais sa grande qualité et le dessin de l'appareil le font apparaître plus grand. Le lecteur de disquette n'est, vu de l'extérieur, qu'une fente de moins de 10 cm sous l'écran. Bref, comparé aux micros habituels dévoreurs d'espace, le Mac sait se faire petit. Jusqu'à l'introduction de la première disquette, tout se passe en images : Mac affiche un symbole signifiant très clairement qu'il faut introduire une disquette pour aller plus loin. Aussitôt dit, aussitôt fait (nul besoin d'ouvrir ou fermer de loquet : il n'y en a pas), Mac charge le logiciel dans un silence étonnant, et affiche à l'écran une série de symboles représentatifs des programmes et des fichiers accessibles sur la disquette. Arrivés là, nous avons plusieurs possibilités : la plus simple est de désigner une image (programme ou fichier) avec la souris et de cliquer deux fois, c'est-à-dire appuyer à deux reprises sur le bouton de la souris. Si

c'est un programme qui a été désigné, il est chargé ; si c'est un fichier, Mac le charge en même temps que le programme avec lequel il a été créé.

Utiliser Mac est aussi simple que cela : pas de documentation à lire soigneusement avant d'utiliser la machine, pas de commande à connaître... Le dialogue par images rend insipides et laborieux les systèmes d'exploitation classiques. Cette façon de dialoguer avec l'ordinateur est bien plus facile à apprendre. Les principes de base sont d'abord de désigner l'objet avec la souris, puis l'action à exécuter sur cet objet.

Quelques petites variantes existent : deux « clic » sur un objet, et Mac effectue une action standard sur cet objet (le charger si c'est un fichier, par exemple) : quelques endroits sur l'écran permettent de changer la disposition des fenêtres, d'autres « cachent » des menus dans lesquels on choisit, grâce à la souris, bien sûr. Enfin, lorsqu'on devient un spécialiste de telle ou telle application, on peut aussi utiliser le clavier pour donner les commandes directement, plutôt que d'appeler un menu. Lorsqu'une action entraîne un changement sur l'écran (par exemple un fichier « jeté à la poubelle »), une animation fait très clairement comprendre ce qui se passe. Dans ce cas précis, la fenêtre du fichier va diminuer de taille et « plonger » dans l'image de la corbeille. Deux points sont cruciaux dans l'apprentissage de tout système informatique : la prédictabilité

*L'ordinateur familial d'Apple*

# INTOSH



(l'utilisateur doit rapidement pouvoir deviner le résultat d'une suite d'actions) et l'incitation à apprendre (le système donne envie d'être exploré). Mac, comme quelques autres systèmes (Lisa, Kayak, Star...), possède ces deux aspects. Il est vraiment possible de bien utiliser le système après une demi-heure de jeu-apprentissage seulement.

Le premier logiciel utilisé sur Mac sera presque toujours Mac Paint: c'est un programme puissant, amusant, et utilisable sans clavier. Mac Paint permet de faire des dessins sur une page d'écran grâce à la souris qui est à la fois le pinceau, la gomme, les ciseaux, la colle, etc. La série d'écrans illustre mieux qu'un texte deux utilisations de Mac Paint: un fond est choisi sur les lignes inférieures, puis une

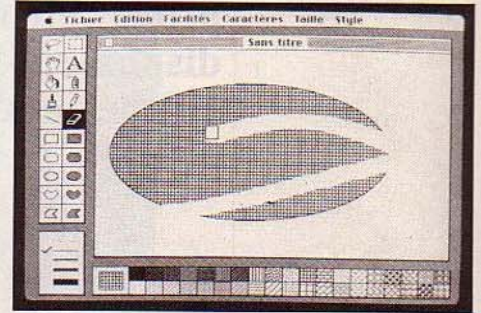
l'un des premiers investissements supplémentaires des utilisateurs du Macintosh. Mac Paint permet bien d'autres choses, on peut le considérer comme un jeu ou comme une bonne introduction au monde de la souris, mais, parce qu'un bon dessin vaut mieux qu'un long discours, tous les logos et autres schémas pourront être créés avec Mac Paint et intégrés (on verra plus loin comment) aux textes ou aux tableaux provenant d'autres programmes.



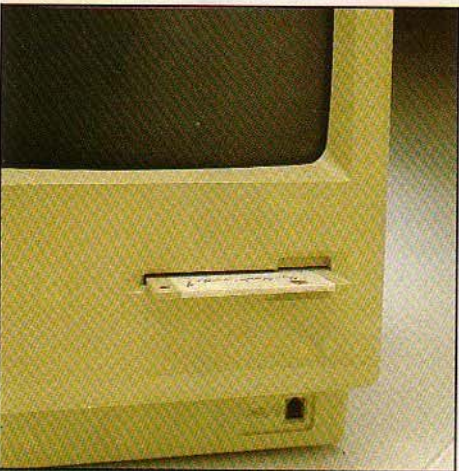
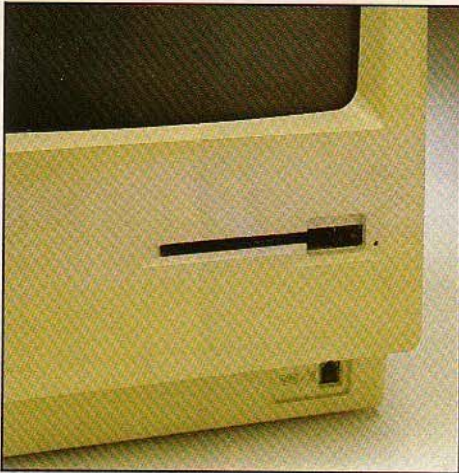
Mac Paint a été très largement inspiré de Lisa Draw, puisque c'est Bill Atkinson le maître d'œuvre des deux programmes (Apple n'hésite pas à mettre en avant les « artisans » du Macintosh).

Mac Write est, comme son nom l'indique, un traitement de texte conçu pour les petits

du haut-parleur, touches du clavier, vitesse de répétition...). Ces fonctions sont toujours accessibles sans arrêter le programme en cours. L'album est, à mon avis, l'outil le plus nouveau et le plus intéressant. Dans des logiciels tels que VisiOn ou MS-WIN, la communication d'informations entre programmes



*Le triomphe du naturel: pour effacer une partie d'un dessin réalisé avec le logiciel Macpaint, il suffit de se servir de la souris comme d'une gomme.*



*L'unique lecteur de disquettes. Le petit trou à droite de la fente sert à libérer la disquette en cas d'incident de blocage: l'éjection est en effet contrôlée par logiciel. En bas, la disquette 3 1/2 pouces dans son boîtier.*

forme ovale, sélectionnée sur le côté gauche dans la bibliothèque de formes, est positionnée et dimensionnée sur l'écran. Son fond est celui choisi précédemment. On peut ensuite effacer en partie l'ovale en utilisant la souris en somme. Le deuxième exemple est la multiplication des pommes: n'importe quelle partie rectangulaire peut être reproduite à des dimensions différentes, ou même grossie en utilisant la loupe cachée dans un des menus supérieurs. Le dessin initial étant sur une autre disquette, un petit jonglage pour lire le dessin et revenir à Mac Paint est nécessaire: le deuxième lecteur sera vraisemblablement



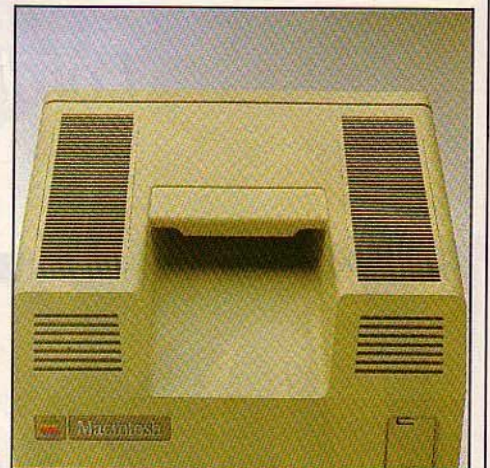
*Le clavier, ici en QWERTY, sera francisé d'ici la mise en vente du Macintosh. Sa petite taille, aux dimensions réduites de l'unité centrale, a été obtenue en renonçant au bloc numérique et aux touches de curseur.*

fichiers ne dépassant pas 8 ou 9 pages (lettres, mémos, etc.). Il est moins spectaculaire que Mac Paint, puisque c'est le clavier qui est principalement utilisé. Il est très doué en ce qui concerne la présentation des textes (choix des tailles, des styles, soulignés, italiques...), mais ce n'est pas un traitement de texte professionnel: pour cela, Hord de Microsoft fera plus certainement l'affaire. La représentation des caractères est proportionnelle (comme sur toute imprimante destinée au traitement de texte), l'image d'écran est donc celle de la feuille imprimée. Enfin, on peut intégrer et manipuler facilement les images créées avec Mac Paint comme le montre la deuxième série d'images écran; cela permet par exemple de présenter un bilan d'exploitation façon presque attrayante. Pour cela, il faut employer un des « outils » disponibles sur le bureau électronique de Mac: l'album.

Les outils de Mac sont cachés dans le menu « pomme » de l'écran: on dispose d'une horloge-réveil, d'une calculatrice, d'un album (transmission d'informations entre programmes), d'un bloc-notes, de réglages (puissance

impose d'avoir les deux applications chargées dans deux fenêtres sur l'écran.

Ici, l'album peut être utilisé pour stocker plusieurs informations (jusqu'à 10 dessins par



*La poignée située au sommet de l'appareil s'ajoute au poids réduit (une dizaine de kilos) et à la housse de transport pour faciliter les déplacements.*

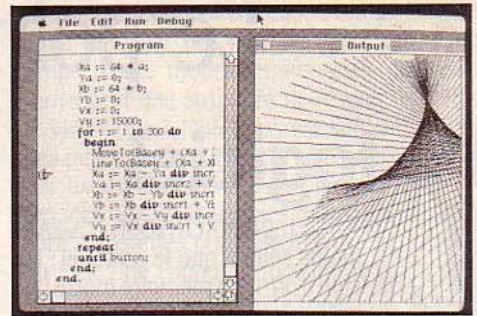


exemple) ; celles-ci seront ensuite introduites à volonté dans les autres programmes. Cette méthode est plus rationnelle et permet au Mac d'éviter un échange de disquettes trop fréquent, puisqu'il n'y a qu'un lecteur dans l'appareil de base. Cette facilité de transfert offre des performances étonnantes. Par exemple, grâce à Mac Term, on peut se connecter à des ordinateurs, un DEC dans une première fenêtre (le Mac simule alors un terminal Digital) et un IBM dans une seconde ; par transfert d'information entre les deux fenêtres, il est alors pos-

sible de copier l'information du premier ordinateur dans le deuxième et vice versa (fichiers, programmes,...).

Les derniers logiciels que nous avons essayés sont Mac Pascal et Mac Basic ; ce ne sont pas les moindres. Apple a de grandes ambitions concernant l'introduction de Mac dans les écoles et les universités. Mac Pascal et Mac Basic sont pour cela deux atouts sérieux : avec Mac Pascal, on dispose d'une fenêtre d'édition, où figure le texte du programme, et d'une fenêtre d'exécution. Finies les allées et venues entre l'éditeur et le compilateur. Et surtout ce Pascal est interprété : il est donc possible, une fois le programme écrit, de le faire exécuter ligne par ligne (la ligne courante est signalée par une main) et de vérifier l'exécution de cette ligne dans la fenêtre voisine.

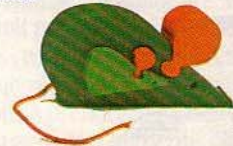
Nul doute que cette caractéristique séduira tous les enseignants en informatique. Mêmes



Le Pascal, interprété. A gauche, le programme. A droite, l'exécution du programme.

présentation plus classique permettront certainement d'améliorer les performances des programmes de Mac.

C'est la raison pour laquelle vous ne trouverez pas, ici, notre traditionnel standard de performances. En effet, il était impossible de mesurer suivant nos critères habituels la rapidité d'une machine à la conception aussi peu classique. Le caractère délibérément pédagogique des langages fait qu'il n'est pas pertinent de se baser sur eux pour tester la rapidité du Macintosh.



La « boîte à outils » de la machine est spécialement conçue pour obtenir des programmes courts et rapides, et l'écriture des logiciels pour le Macintosh se fait normalement sur l'un des ordinateurs de la série Lisa 2. Cette boîte à outils, accessible à tout logiciel est, sinon une grande innovation (on peut retrouver la même idée dans le projet Kayak décrit par ailleurs dans cet article), du moins une grande première pour une machine de ce prix. Contrairement à l'approche classique selon laquelle un système d'exploitation doit s'effacer au profit de l'application, le système d'exploitation du Mac offre un standard de fonctionnement à toutes les applications. Ainsi, l'utilisateur n'a pas à apprendre pour chaque nouveau programme la signification de telle

## Caractéristiques

**Microprocesseur :** Motorola MC 68000 de 16/32 bits. Fréquence : 7,83 MHz.

**Système d'exploitation :** Propre à l'appareil.

**Mémoire :** - Vive : 128 Ko extensibles à 512 Ko début 1985 par remplacement des mémoires - Morte : 64 Ko.

**Mémoire de masse :** Lecteur de disquettes 3 1/2 pouces, 400 Ko simple face. En option : lecteur de disquettes supplémentaire externe. A l'étude : disque dur 10 Mo à cartouche.

**Affichage :** Ecran noir et blanc, 9 pouces non entrelacé, entièrement graphique : 512 x 342 points.

**Clavier :** QWERTY (AZERTY à la commercialisation en France), détachable, à 59 touches répétitives redéfinissables par logiciel.



**Souris :** Mécanique à un bouton. Possibilité de distinguer une ou deux pressions rapides.

**Interfaces :** Prise pour lecteur de disquettes supplémentaire, 2 liaisons série RS 232 ou 422 permettant la connexion au réseau local Apple Bus, sortie audio, prise pour souris. A l'étude : interface IEEE 488.

**Périphériques :** Imprimante graphique Imagewriter (fournie). A l'étude : châssis d'extension.

**Logiciels :** En mémoire morte : procédures standard de dialogue avec l'utilisateur et d'accès aux ressources. Sur disquette (disponibles ou en cours de mise au point) : Mac Paint et Mac Draw (dessin), Mac Write (traitement de texte), Mac Term (émulation de terminaux), Mac Project (gestion de projets), Multiplan (tableur), Word (traitement de texte), Multichart (graphiques), Multifile (fichiers), dBase II (base de données), Friday (fichiers), 1-2-3 (tableur, graphiques et fichiers), PFS : File et PFS : Report (fichiers), CX Base 200 - CX Texte (fichiers et traitement de texte)...

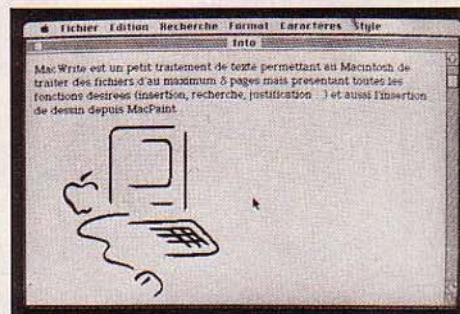
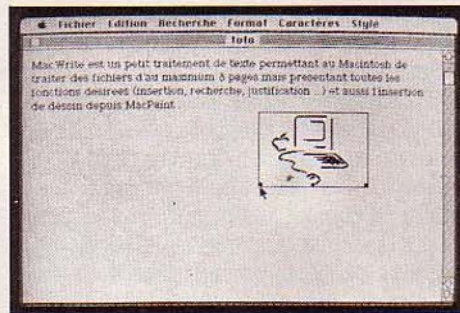
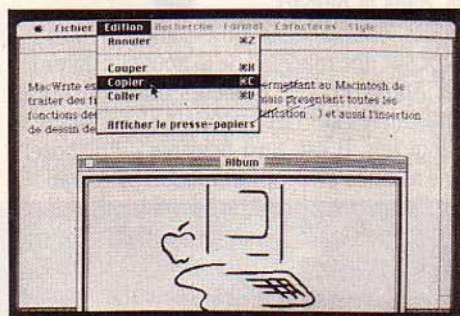
**Langages :** Disponibles ou en cours de mise au point : Pascal, Assembleur, Basic, Logo, Prolog.

**Dimension/poids/alimentation :** -Alimentation : secteur 220 V - Dimensions : 24 x 24 x 32 (hauteur) cm environ - Poids : environ 10 kg (clavier compris).

**Distributeur :** Apple, avenue de l'Océanie, Z.A. de Courtabœuf, B.P. 131, 91944 Les Ulis Cedex, tél. : (6) 928.01.39.

**Prix :** 25 000 F T.T.C. avec imprimante et logiciels de base.

**Disponibilité :** avril 1984.



*L'inclusion de dessins dans un texte réalisé avec Macwrite ne pose aucun problème. On appelle l'album, sorte de tiroir où l'on peut ranger provisoirement textes ou graphismes (en haut). On copie le dessin sur le texte (au milieu) ; enfin, on l'amène à l'endroit voulu et à la taille requise (en bas). Toutes ces opérations s'effectuent avec la seule souris.*

possibilités en Basic, à ceci près qu'il est possible d'avoir plusieurs fenêtres d'exécution pour comparer l'effet de modifications apportées au programme. Ces langages sont plus orientés vers l'éducation informatique que vers la rapidité d'exécution, bien que celle-ci semble tout à fait honnête. Des langages à la



*Macpaint permet de reproduire et d'agrandir à volonté un dessin donné. Le pinceau dont il est question dans ce menu est, bien entendu, la souris. Ce genre de dessin exige l'introduction successive de deux disquettes.*

touche de fonction ou de telle séquence de touches. La façon de communiquer avec chaque programme se fait suivant les mêmes règles, les applications diminuent en taille

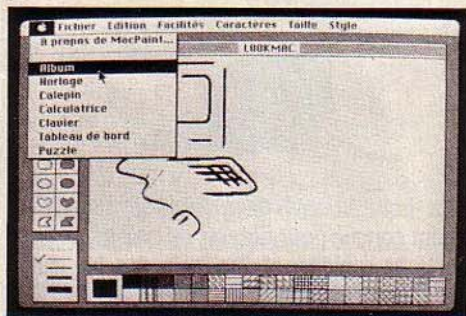
suite page 44



# Le point de vue de l'expert

## Le logiciel

**L**E LOGICIEL DU MACINTOSH N'Y A PAS été moins soigné que le matériel : la décision d'offrir en mémoire morte un ensemble de services a été la source d'un effort de développement très important. L'intérêt de cette solution est de normaliser l'interface avec l'utilisateur (plus de touches-fonctions aux rôles différents selon les programmes), de diminuer les temps d'exécution et la taille des programmes (Mac ne dispose que de 128 Ko) et enfin d'attirer les concepteurs de logiciel puisqu'une partie du travail est déjà faite. Cette démarche, où le système d'exploitation ne s'efface pas au profit des programmes, a déjà été utilisée en France (mais oui !) : dans le projet Kayak, les logiciels Vitrail et l'interface Léa assuraient la gestion de



La mémoire morte du Macintosh, véritable mine logicielle, contient notamment les outils de bureau : album, horloge, calepin, calculatrice...

l'écran-fenêtres et le dialogue avec l'utilisateur. Mais le Mac est le premier micro-ordinateur à être commercialisé avec un tel dispositif. La mémoire morte contient tout d'abord un système d'exploitation tout à fait classique pour gérer les fichiers, les entrées - sorties, etc. Les nouveaux services sont un ensemble de sous-programmes accessibles depuis le Pascal, le Basic, l'Assembleur ou n'importe quel langage. On peut les répartir dans les catégories suivantes :

- **Gestion des ressources** : gère les symboles d'écran, les chaînes de caractères, les menus... Permet l'adaptation facile des programmes à n'importe quelle langue.

- **Gestion des polices (styles) de caractères**.  
- **Quickdraw** : adapte des programmes Pascal de Lisa ; Quickdraw regroupe toutes les routines graphiques qui résident en mémoire morte. Ses performances sont étonnantes : il peut, par exemple, tracer 7 000 caractères par seconde sur l'écran.

- **Gestion des événements, des contrôles** : transmet à l'application les informations provenant de la souris ou du clavier.

- **Gestion des fenêtres, des dialogues, des menus** : cet ensemble assure la présentation des différentes composantes d'un écran à fenêtres : zones d'activité, zone menu, zone contrôle... Il est en particulier chargé de redessiner les parties de fenêtres touchées lors d'une modification de l'écran courant.

- **Edition de texte** : ces sous-programmes évi-

tent à chaque application de redéfinir l'entrée et les manipulations de texte par le clavier.

- **Gestion du bureau** : regroupe les outils de bureau (album, bloc-notes, horloge...) déjà présentés par ailleurs. L'utilisation de cette mémoire morte est d'une grande simplicité : avec chaque langage est fournie une bibliothèque définissant les noms et les structures nécessaires à l'appel de tel ou tel service.

L'élaboration des logiciels destinés au Macintosh ne sera pas, dans la plupart des cas, effectuée sur un Macintosh, mais plutôt sur une machine de la nouvelle gamme Lisa. Apple propose d'ailleurs des réductions significatives sur ces matériels aux créateurs de logiciels. Il est ainsi possible de disposer d'une aisance de programmation plus grande (fonctionnement multi-tâches, notamment) et de toute une bibliothèque permettant le développement de programmes pour Mac dans les divers langages. Lisa est d'ailleurs capable d'émuler Macintosh, c'est-à-dire d'exécuter des programmes conçus pour lui ; ce n'est, bien sûr, pas vrai dans l'autre sens, puisque Mac est moins puissant que Lisa. La taille mémoire réduite à 128 Ko (alors qu'on atteint fréquemment, après extension, 256 ou 512 Ko sur des micro-ordinateurs comme l'IBM-PC) et la « boîte à outils » seront les deux contraintes à prendre en compte lors des développements de logiciel sur Mac. Apparemment, la nouvelle machine a beaucoup plu aux ténors du logiciel ; chacun annonce pour très bientôt les versions adaptées à l'environnement Mac des logiciels déjà commercialisés.



La gestion des diverses polices de caractères utilisées dans les textes est, elle aussi, confiée à la mémoire morte, qui fait 64 Ko.

Le Macintosh peut être critiqué sur quelques points : pour ceux qui ont impérativement besoin de deux disquettes en ligne à tout moment, un deuxième lecteur extérieur est connectable ; pour ceux qui siniquaient de la mémoire vive limitée à 128 Ko, malgré les services de la mémoire morte, on parle déjà d'une extension à 512 Ko, début 1985. En tous cas dès que les nouvelles mémoires 256 K-bits

seront disponibles. Mais il est un point à propos duquel le Macintosh va à l'encontre des tendances actuelles. Alors que Concurrent CP/M, MS-DOS 3.0, Unix annoncent l'arrivée des systèmes d'exploitation multi-tâches, Apple a doté son petit dernier d'un système mono-tâche. Rappelons que la différence tient au fait qu'un multi-tâches peut gérer plusieurs applications simultanées en leur distribuant tour à tour les ressources de la machine (processeur, disque, écran...) ; un système mono-tâche n'autorise cela que pour quelques cas particuliers : impression simultanée ou fonctionnement du réveil par exemple. Dans les autres cas, c'est toujours un seul programme qui est exécuté à la fois. L'aspect multi-tâches est très important pour les professionnels de l'informatique : ceux qui jonglent avec les compilateurs, éditeurs et autres... En revanche, son intérêt pour l'utilisateur « normal » est plus discutable. La réponse d'Apple est qu'un système mono-tâche rapide (et peu cher) suffit au non-spécialiste.

## Le matériel

**L**E MACINTOSH NE S'OUVRE PAS SANS un outil spécial, sorte de clé conique à six pans. Seuls les revendeurs et techniciens auront la possibilité de contempler à loisir l'intérieur de la machine. Voilà qui a de quoi dérouter les fanas de l'informatique individuelle dont la collection de cartes supplémentaires est le passe-temps favori. De toutes façons, disposer de tournevis magique ne servirait à rien pour cela : il n'y a pas de connecteurs pour des cartes supplémentaires, et nous verrons plus loin comment les interfaces d'entrées-sorties permettent d'étendre les possibilités du Mac.

Il est en revanche à espérer que les étudiants en électronique puissent, eux, ouvrir le Mac : c'est un exemple remarquable de conception simple, économique et performante. Deux cartes en tout et pour tout dans l'appareil : la carte vidéo placée verticalement, aux réglages très accessibles afin de minimiser les temps de fabrication ; sous l'écran et la disquette, placée horizontalement, la carte « informatique » qui se démonte en quelques secondes (2 connecteurs) pour un remplacement facile en cas de panne. La carte vidéo (ou analogique) contient tout ce qui n'est pas circuit intégré : le contrôle vidéo, le haut-parleur, l'alimentation. Tout cela est disposé de façon aérée, de plus grâce à l'orientation verticale de la carte, l'appareil se passe fort bien de ventilateur (Mac est donc une machine silencieuse). Notons, à propos de l'écran, sa remarquable qualité, et le fait que la fréquence de base est générée de façon interne ; les autres micro-ordinateurs se basent sur la fréquence du courant (60 Hz aux Etats-Unis, 50 Hz en France) et nécessitent des adaptations pour l'exportation. Quant à la carte principale, n'ayons pas



peur des mots, c'est un chef-d'œuvre : moins de 50 circuits ! Le coût de fabrication si bas du Mac commence à s'expliquer. En effet, les concepteurs ont réussi à baisser au maximum les prix en économisant notamment sur la connectique. Tout d'abord, en faisant tout tenir sur une carte (ce qui améliore aussi la fiabilité). Ensuite, en interdisant les cartes d'extension, qui, outre le connecteur, imposent le plus souvent une alimentation surdimensionnée. Le raisonnement a été poussé à l'extrême : les concepteurs ont passé des mois, voire des années, à supprimer tout circuit inutile, à optimiser l'implantation du matériel. Le résultat est visible sur notre photo où l'on distingue très facilement le microprocesseur Motorola MC 68000, au milieu du circuit qui fait la fierté de l'équipe chargée du projet Mac chez Apple.

La grande leçon du Macintosh concerne l'architecture : non seulement les circuits intégrés sont tous performants dans leur domaine, mais c'est leur agencement qui donne toute sa puissance au Mac. Ainsi la mémoire vive (128 Ko) est accessible aussi bien par le microprocesseur que par le circuit vidéo, et ceci sans aucun dialogue entre les deux circuits. L'horloge est tout simplement

tie série, par exemple, ou de jouer la Sonate au clair de lune en calculant des tableaux financiers. Cette façon de faire permet au contrôleur d'écran de rafraîchir l'image chaque 1/60<sup>e</sup> de seconde sans gêner le microprocesseur, qui accède à la mémoire vive à la fréquence moyenne de 6 MHz (puisque les retours lignes et écran sont complètement disponibles) ; rappelons que le 68000 fonctionne à 7,83 MHz sur le Mac, contre 5,5 MHz sur des systèmes tels que Lisa ou le Microméga de Thomson. Tout cela fait que Mac ne fait pas attendre l'utilisateur (Lisa était extrêmement lent dans certaines de ses opérations). De plus, la mémoire morte est, elle, tout le temps accessible au 68000 (à 7,83 MHz, donc) ce qui permet un gain de temps supplémentaire.



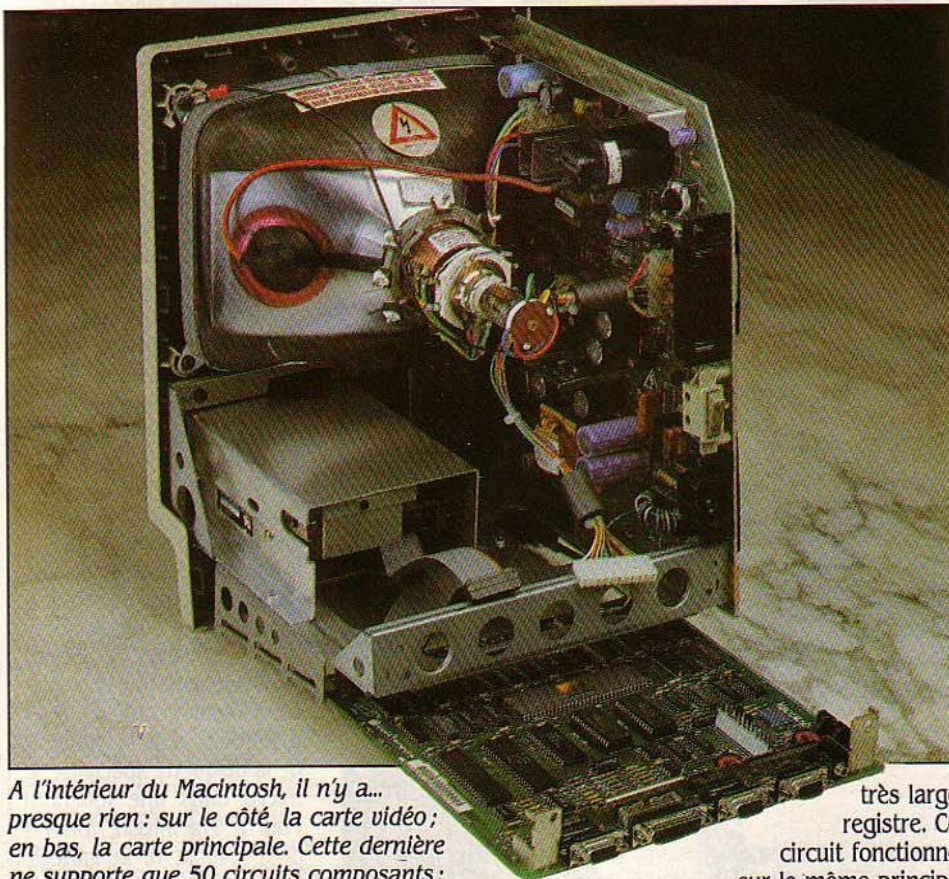
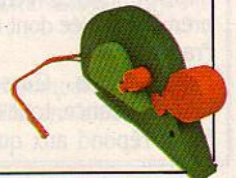
Le son peut être généré de deux façons : soit par le VIA 6522 (Versatile Interface Adapter) chargé de gérer les entrées - sorties standard (souris, clavier...) et pouvant générer les sons simples, soit par un circuit son spécialisé autorisant jusqu'à 4 voies simultanées sur un

deux connecteurs d'entrées - sorties. On peut ainsi brancher des périphériques classiques (imprimante, modem) mais aussi organiser facilement une structure de réseau ; en effet, la vitesse de 1 Mbits/sec. est suffisante pour des petits réseaux (c'est la vitesse d'Omninet, par exemple). Last but not least, les performances de ces deux voies de communication sont suffisantes pour assurer des extensions au Mac. Une configuration simple est la connexion chaînée de périphériques ou d'extensions (Daisy-chain pour les anglophiles), où chaque élément de la chaîne est suffisamment intelligent pour savoir s'il est le destinataire d'un message, ou s'il doit le laisser passer vers les maillons de la chaîne placés derrière lui.

Le choix et le contrôle des lecteurs de disquettes ont été des points cruciaux dans le développement de Mac : le projet initial optait pour les disquettes de 5 1/4 pouces standard et on peut encore distinguer, à l'intérieur de la machine, l'emplacement prévu pour elles. Finalement, le choix s'est porté sur des lecteurs Sony de 3 1/2 pouces, adaptés par Apple pour atteindre la capacité de 400 Ko (Hewlett-Packard offre, sur les mêmes disquettes, une capacité de 270 Ko sur le HP 150). Faire ce choix, c'était prendre le risque de s'écarter des standards ; mais c'était aussi rendre la vie de l'utilisateur plus facile : beaucoup moins de précautions à prendre, plus d'enveloppes protectrices, une taille plus petite... Un autre avantage non négligeable réside dans les performances obtenues avec ce lecteur : il se situe plus près des disques durs que des lecteurs de disquettes souples. 30 ms de temps d'accès moyen, 490 Kbits/sec. de débit en transfert de données brutes. Tout ceci est sous le contrôle complet d'un logiciel inspiré largement de celui de l'Apple II, conçu par Steve Wozniak, avec en plus la possibilité de faire varier la vitesse de rotation de la disquette. C'est en partie grâce aux protections possibles sur l'Apple II que tant de logiciels avaient été développés : la copie devenait très difficile, et l'investissement des développeurs de programmes plus rentable. Avec le Mac, les amoureux de la protection - et les as de la copie pirate - vont pouvoir s'en donner à cœur joie : densités variables, « check sum », formats byzantins, etc.

Le dernier pari matériel du Mac est l'emploi exclusif de PAL ((Programmable Array Logic) qui sont des circuits permettant des combinaisons logiques entre les divers fils du circuit imprimé. Ainsi sont économisées les nombreuses portes OU, ET, NON... qui occupent une grande place sur les cartes traditionnelles. L'emploi de 8 PAL sur le Mac permet de conserver l'ensemble des boîtiers sur une seule carte. Le risque est grand : ces circuits coûtent cher puisqu'ils sont entièrement spécifiques, et ils n'admettent pas une seule erreur de conception.

Il n'est pas question de souder ou dessouder un fil pour ajuster un signal : nul doute que les schémas du Mac ont été lus et relus avant leur mise en PAL...



A l'intérieur du Macintosh, il n'y a... presque rien : sur le côté, la carte vidéo ; en bas, la carte principale. Cette dernière ne supporte que 50 circuits composants : un véritable exploit. Au centre (reflet doré), le microprocesseur MC 68000.

partagée en deux : si c'est « tic », le 68000 a accès à la mémoire vive ; si c'est « tac », c'est au tour du contrôle d'écran. De plus, lorsque l'écran est dans une phase de retour ligne ou de retour d'écran, la mémoire est entièrement accessible au microprocesseur à pleine vitesse. Le principe est répété à une échelle moindre pour les accès disques et le générateur de sons : il est possible de lire un disque et de recevoir une communication depuis la sor-

très large registre. Ce circuit fonctionne sur le même principe de parallélisme que le contrôle d'écran et ne monopolise donc pas le microprocesseur.

Les communications du Macintosh sont organisées autour du Zilog 8530 SCC (Serial Communication Controller). L'originalité de la conception est de permettre sur les mêmes voies les transferts asynchrones (nécessitant des échanges pour organiser le dialogue) comme les transferts synchrones (calés sur une même horloge). Ainsi, les standards RS 232 (jusqu'à 230 Kbits/sec.) et RS 422 (jusqu'à 1 Mbits/sec.) peuvent être utilisés sur les



# Mac : un pied-de-nez à IBM

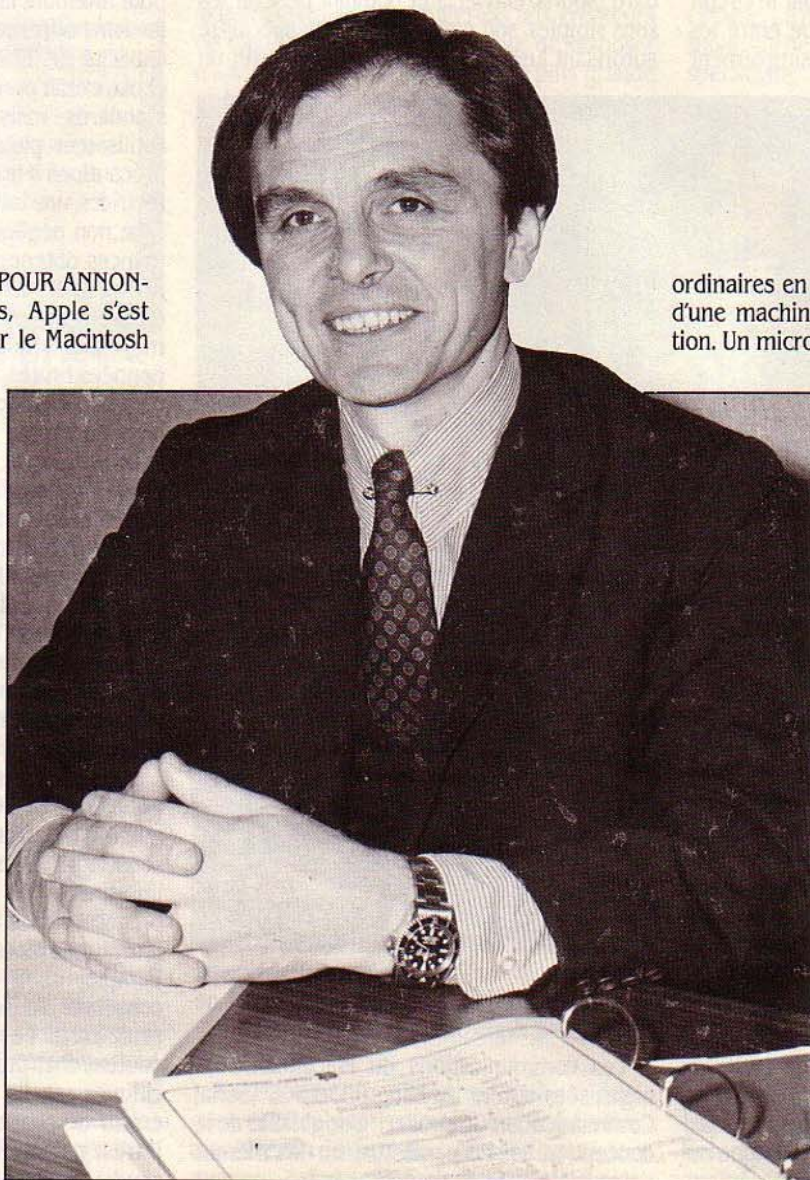
UN ENTRETIEN AVEC JEAN-LOUIS GASSÉE

**R**AREMENT DISCRET POUR ANNON-  
cer ses nouveautés, Apple s'est  
surpassé pour lancer le Macintosh

dont les premières livraisons auront lieu en avril. Près de 19 millions de francs rien qu'en France, soit un budget promotionnel égal à 5 % du chiffre d'affaires d'Apple-France (375 millions de francs en 1983). Au cœur de ce tapage : IBM, souvent pris pour tête de Turc, et dont Apple se veut la grande alternative : l'informatique qui séduit et sert l'individu plutôt que l'entreprise. Mais les moyens mis en œuvre au plan mondial étaient-ils nécessaires pour faire passer ce message ? Après Lisa, Apple peut-il se permettre un autre semi-échec commercial avec Macintosh ?

On parle aux Etats-Unis d'une période critique de 100 jours pendant laquelle il ne faut pas que le marché, la bourse ou les médias hésitent un instant. L'enjeu ? 400 000, voire 600 000 micros vendus la première année dont 8 % en France !

Jean-Louis Gassée, directeur général d'Apple-France, tout en refusant de chiffrer le futur, répond aux questions de S.V.M. sur la



place du Macintosh dans la gamme d'Apple et l'importance d'en réussir le marketing.

**J.-L. GASSÉE :** Les micros personnels, chez Apple en tous cas, ne sont pas des ordinateurs

ordinaires en plus petit ; nous refusons l'idée d'une machine figée dans un type d'application. Un micro personnel se « soulève » avec la main et le clavier personnel. Voilà pourquoi il est impossible d'aborder le marketing d'un produit comme Macintosh (dont le prix est de 25 000 F avec l'imprimante) en définissant le client-type : mâle, 25 à 34 ans..., ou autres démo-psychographiques.

**S.V.M. : Le Macintosh est quand même destiné à être sur un bureau !**

**J.-L. GASSÉE :** Ce bureau peut être dans une entreprise, à l'école, chez soi... ; en définitive, seul le contenu de la disquette spécialise le micro dans une fonction. Pour le Macintosh, comme pour l'Apple II, la variété, l'ubiquité de son logiciel rejaillit sur son utilisation.

**S.V.M. : Qui achètera le Macintosh, l'individu ou l'entreprise ?**

**J.-L. GASSÉE :** L'individu, bien sûr, même s'il le fait souvent avec l'argent de son entreprise.

Cette machine ne rentre pas dans une démarche institutionnelle. De toutes façons, les grands comptes ne veulent pas de nous. Il faut bien voir que les informaticiens



ont fait un cauchemar avec la micro-informatique : les utilisateurs leur échappaient totalement ; l'IBM-PC est arrivé à temps pour leur redonner voix au chapitre... Dans ce contexte, Apple ne peut s'aligner. Ce n'est d'ailleurs pas sa vocation, car pour nous, le marché de l'informatique personnelle n'est pas comme celui de l'automobile sur lequel on ne peut progresser sans prendre à un autre constructeur. Il est « saturé » à 7% aux Etats-Unis et à 1% en France. Autant dire qu'Apple a du champ pour exprimer sa conception individualiste de la micro-informatique.

**S.V.M. : Le Macintosh n'est donc pas un concurrent de l'IBM-PC...**

**J.-L. GASSÉE :** Ni de l'IBM-PC ni d'un autre modèle de cette société. D'une façon générale, Apple est plutôt une alternative à l'informatique institutionnelle que représente parfaitement IBM. Ceci dit, diviser le monde en informatique dionysiaque et plutonienne, chacune ayant son leader, est une simplification hâtive. Une grande série de logiciels (tableaux, traitement de texte...), tourne sur les deux machines. Celles-ci s'adressent donc également au cadre dans son entreprise. De plus, les ukases des directions informatiques ont des limites sur les individus. Voilà pourquoi il aurait été peu intelligent de ne pas offrir à l'utilisateur de Macintosh des possibilités de connexion à des grands ordinateurs IBM ou Bull... et puis Apple n'est pas sectaire.

**S.V.M. : Dans ces conditions, pourquoi toute cette promotion et cette publicité "anti-IBM" ?**

**J.-L. GASSÉE :** Je récuse l'intention de faire de « l'anti-IBM ». Mais il est vrai qu'IBM est 40 fois plus gros qu'Apple. C'est une institution que nous n'avons aucune raison de ne pas utiliser comme décor pour faire passer notre message, montrer notre différence. Au passage, il est certain que nous lui faisons un pied-de-nez, ne serait-ce qu'au plan technologique (il y a 50 composants sur la carte du Macintosh)...et nous en référons !

**S.V.M. : Le Macintosh est-il une réponse au demi-échec commercial de Lisa ?**

**J.-L. GASSÉE :** Macintosh a commencé à vivre dans l'esprit de ses créateurs en 1980, soit bien avant le lancement de Lisa. Il n'est donc pas une réponse au demi-succès (je préfère ce terme) de ce dernier, mais bien le point d'entrée d'une ligne de micro-ordinateurs 32 bits. Certes, Apple n'a vendu que 25 000 Lisa, dont 1 000 en France, soit la moitié des prévisions, mais sa carrière n'est pas remise en question. Lisa tourne aujourd'hui sous le système d'exploitation Unix et se vend beaucoup plus depuis quelques mois.

**S.V.M. : Cette nouvelle gamme sonne-t-elle le glas des Apple II et III avec lesquels il n'existe aucune compatibilité ?**

**J.-L. GASSÉE :** Certainement pas. L'Apple II notamment (65% du chiffre d'affaires en France) restera un produit majeur de la

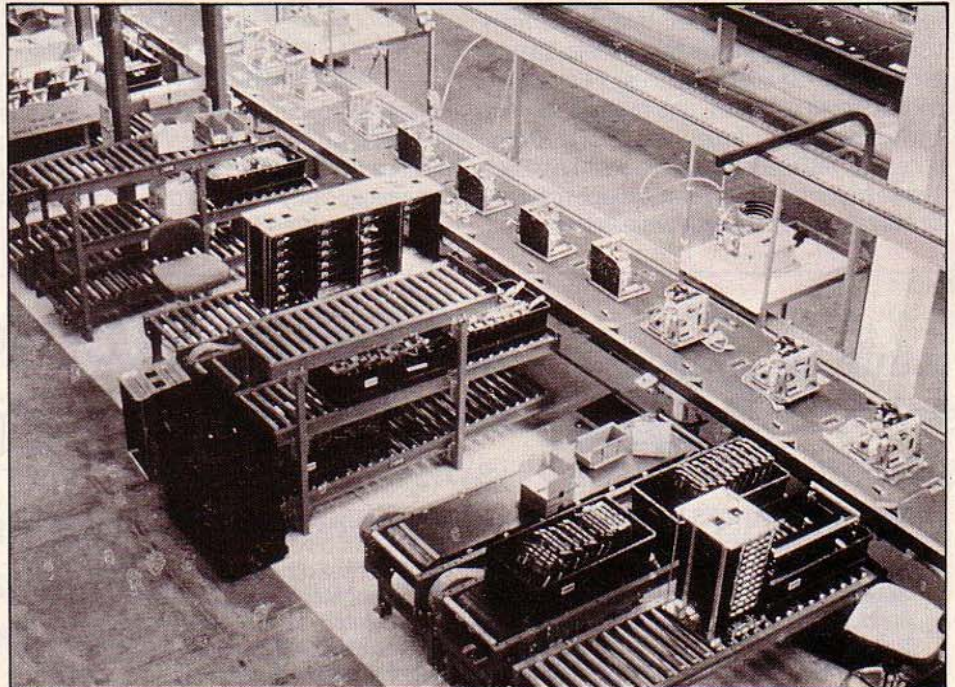
société pendant toute la décennie et il sera encore conjugué dans des versions différentes au-delà des modèles « IIe » et « II + » actuels.

**S.V.M. : La première victime du Macintosh ne risque-t-elle pas toutefois d'être l'Apple II ? On parle d'une révision de son prix.**

**J.-L. GASSÉE :** Dans nos 3 produits, les commandes restent supérieures ou égales à notre capacité à livrer. Je ne prévois donc aucune révision des prix dans les mois qui viennent (si ce n'est à la hausse dans le cas où le dollar se maintiendrait à son cours actuel) ; l'Apple II, qui s'est vendu à 110 000 exemplaires en décembre dernier (et dont nous avons reçu 7 500 commandes en France), sera sans doute touché par le Macintosh mais dans une faible mesure. L'Apple II correspond à une approche plutôt didactique de l'informatique, plus électronique. C'est un micro qui change aussi de

amortis en dix-huit mois ! Alors, nous pourrions en refaire une ou deux autres et adapter notre fabrication au rythme de l'évolution technologique. L'autre volet fondamental de la stratégie d'Apple pour rester innovateur sur le marché est le logiciel résident. A ce titre, jamais les batailles menées et gagnées en France et aux Etats-Unis pour le droit de propriété du contenu des ROM (mémoires mortes contenant du logiciel) ne furent plus valables qu'aujourd'hui. Il faut croire que les 16 Ko de l'Apple II étaient déjà bien écrits puisque l'on ne connaît pas d'émulation\* sans plagiat. Les 64 Ko du Macintosh sont encore plus riches et « juteux ».

**S.V.M. : Le lancement tapageur du Macintosh donne à certains l'impression d'un produit de la dernière chance pour Apple. Que se passera-t-il si Macintosh n'est pas un succès commercial ?**



*Fremont : de cette usine sort un Macintosh toutes les 27 secondes.*

fonction selon la configuration, les extensions matérielles choisies. Le Macintosh est un produit compact essentiellement utilitaire. La proportion de personnes qui hésiteront entre les deux, devrait finalement être peu importante.

**S.V.M. : A quoi correspond l'usine de Fremont dans la stratégie Macintosh ?**

**J.-L. GASSÉE :** Nous voulons fabriquer le Macintosh et nos autres micros comme les Japonais leurs voitures, et éviter de connaître ce que Sony et Matsushita ont fait à Zénith et RCA en télévision. Plus d'une firme américaine connaît de graves problèmes en micro-informatique à l'heure actuelle, à cause d'une fabrication dépassée et des prix de revient trop élevés. Fremont, d'où il peut sortir un « Mac » toutes les 27 secondes, est une usine « consommable », à jeter sur le plan fiscal, puisque les 20 millions de dollars qu'elle a coûtés seront

**J.-L. GASSÉE :** Apple est une compagnie très riche. Le cash du bilan 1983 s'élève à 143 millions de dollars et le capital « travaillant » à 340 millions de dollars. On devrait gagner beaucoup d'argent avec le Macintosh mais la société peut s'offrir un échec retentissant sans hypothéquer son avenir, d'autant plus que les produits en développement aux U.S.A. nous permettront bientôt de refaire du bruit... ne serait-ce que pour notre plaisir de Californien. Alors, le produit de la dernière chance, vraiment non... dommage pour l'aspect western du film !

Propos recueillis par Pierre-Emmanuel RICHARD

(\*) « Emuler » signifie : « se comporter comme », offrir les mêmes possibilités mais par un procédé original, sans copier.



suite de la page 39

puisque nombre de services existent déjà dans l'appareil, et enfin les applications peuvent communiquer entre elles, toujours grâce à la boîte à outils qui organise l'échange d'informations, même si les applications proviennent de producteurs différents.

Utiliser le Macintosh est une expérience très différente de celle qu'on éprouve avec d'autres ordinateurs. Apple ne s'y est pas trompé, en incitant les personnes intéressées à aller jouer et tester leur nouveau produit avant même de recevoir la documentation. Et il est vrai que le retour au traditionnel clavier montre combien la souris est un petit animal qui rend beaucoup de services. Apple présente avec le Macintosh, un produit qui deviendra, à n'en pas douter, un point de référence, au même titre, par exemple, que Sinclair en est un pour les ordinateurs familiaux.

Le Macintosh ne déçoit pas, c'est le moins qu'on puisse dire : voilà enfin, après des années marquées par l'apparition de machines tristement identiques, une petite merveille technique à un prix raisonnable. La progression est-elle trop audacieuse ? L'avantage du Macintosh est d'être une machine qui fait envie sans creuser de gouffres dans les trésoreries ; sa taille et son silence sont aussi des atouts très importants : Mac est une machine de bureau, et non un petit ordinateur bruyant



Thierry MORIN

Les connecteurs (de gauche à droite) : souris, lecteur de disquettes externe, 2 sorties RS 232 C ou RS 422, son. La fente reçoit une chaîne anti-vol. En haut à droite, logement des piles de l'horloge.

dont on s'accommode tant bien que mal. Bien sûr, le pari d'Apple est de vendre Mac à des millions d'exemplaires ; de créer, en fait, une dynamique autour du produit, identique à celle qui a porté l'Apple II.

L'innovation était certainement la meilleure carte à jouer pour la firme de Cupertino qui prouve, à l'occasion du lancement de Mac, qu'elle est aussi très douée pour le spectacle et l'utilisation des médias : l'apparition du dernier-né d'Apple a été un véritable événement.



De plus, le produit a été personnalisé à l'extrême ; les péripéties de sa gestation et la personnalité de ses programmeurs ont été largement diffusées. Avec le Macintosh, Apple ne vend pas seulement un ordinateur, mais aussi un état d'esprit, une façon d'être. Les gens d'Apple se révèlent être de redoutables vendeurs en même temps que d'excellents techniciens.

Soyons certains que la concurrence ne va pas regarder tout cela d'un œil attendri (suivez mon regard, à l'est comme à l'ouest). L'année qui vient devrait préparer quelques batailles commerciales épiques. Mon dernier conseil, en dehors de toute publicité, est d'essayer Macintosh avec Mac Paint ; le chemin parcouru depuis les télétypes (et ce n'est pas si vieux) est étonnant !

Jean-Michel HUSSON



## Les systèmes bureautiques intégrés

LES RELATIONS ENTRE L'HOMME ET la machine ont longtemps été laissées pour compte dans le développement des systèmes informatiques. Après les premières évolutions, une remarquable stabilisation s'est opérée dans un premier temps, autour des télétypes (clavier + imprimante), puis dans un deuxième temps autour des consoles (clavier + écran). Les systèmes d'exploitation offraient toujours plus de services, les machines allaient de plus en plus vite, mais les écrans d'ordinateurs restaient toujours aussi ternes : ils étaient utilisés, en réalité, comme des imprimantes silencieuses. Grâce aux améliorations des écrans et à la popularité des jeux basés sur le graphisme, des études ont été lancées vers la fin des années soixante-dix pour tenter de définir de nouvelles façons de dialoguer avec l'utilisateur : Star aux Etats-Unis, Kayak en France, puis Lisa. Ces études ont tenté de définir des systèmes « intégrés », c'est-à-dire permettant un meilleur accès aux services (les fenêtres) et une communication entre les services (passage d'informations entre deux applications, par exemple) ; ils ont aussi cherché à offrir des facilités de commande (la souris) et de présentation des applications.

Le système Star a été développé au fameux PARC (Palo Alto Research Center) de Rank Xerox. Il s'appuyait sur les projets Smalltalk et Interlisp, qui utilisaient déjà le concept

d'écran multi-fenêtres. La philosophie de Star était « voir et désigner » plutôt que « mémoriser et frapper au clavier ». C'est pourquoi Star a introduit de petites images représentatives des objets ou des actions accessibles à l'utilisateur : les symboles. C'est aussi sur le poste de travail du Star qu'apparaît pour la première fois ce petit animal informatique : la souris. Les micro-ordinateurs Star, à cause de leur prix, ont été peu diffusés, mais les principes mis au point au cours de cette étude se sont retrouvés dans Lisa, VisiOn, MS-WIN... Ce n'est pas un hasard : de nombreux chercheurs du PARC ont été recrutés par Apple, Visicorp et Microsoft. Parallèlement au projet américain, un projet-pilote bureautique français, Kayak, s'inspirait d'études similaires : un module intégré, Vitrail, offrait aux applications, des facilités de gestion d'écran multi-fenêtres et d'événements (souris, clavier...), un module d'interface avec l'utilisateur, Léa, avait aussi été mis au point.

Kayak a été développé sur le Buroviseur, poste de travail imaginé pour le projet. L'expérimentation a pris fin en décembre 1983 avec la présentation de synthèse de l'étude ; un certain nombre de chercheurs de l'équipe ont alors rejoint Bull pour y apporter leur savoir-faire, voire certains logiciels du projet Kayak. Le projet européen Esprit pourrait avantageusement mettre à profit les résultats de Kayak. En 1983 est apparu Lisa, qui

montrait la volonté innovatrice d'Apple dans le domaine micro-informatique. Reprenant des idées du Star, Lisa tentait une vulgarisation du concept de bureautique intégrée par le biais d'un micro-ordinateur personnel. Malgré un très grand succès d'estime, Lisa a été un échec commercial, à cause de son prix tout d'abord (80 000 F pour la première génération), à cause du nombre limité de logiciels disponibles ensuite. Dans la voie montrée par Lisa, Visicorp puis Microsoft ont présenté des produits tournant notamment sur l'IBM-PC. VisiOn est un système performant, mais qui nécessite un disque dur ; MS-WIN est utilisable sur des micro-ordinateurs plus simples (disquettes, écran faible résolution) avec les contraintes de vitesse et résolution que cela impose. En 1984, enfin, c'est la réponse d'Apple : le Macintosh réalise une percée spectaculaire vers des prix très attractifs, la gamme Lisa, entièrement remaniée, voit, elle aussi, ses prix révisés à la baisse. Quel futur pour le dialogue homme-machine ? Deux grands domaines sont actuellement porteurs d'espoir : la reconnaissance de voix et la synthèse de parole, qui permettraient de se séparer encore un peu plus de l'insupportable clavier ; à plus long terme, les travaux de compréhension du langage naturel : les utilisateurs auraient enfin le droit de faire des erreurs sans obtenir le fameux « Unknown Command !!! » suivi d'un « bip » désapprouvé.