



INSTITUT FRANCAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE
POUR LE DEVELOPPEMENT EN COOPERATION

CENTRE ORSTOM DE CAYENNE

ATELIER DE TELEDETECTION

ETUDE COMPARATIVE

ENTRE UN MAC LC

ET UNE NEXTSTATION

Didier Rouquette

Octobre 1991

NextStation ou MacLC

Dans ce document nous présentons un comparatif entre une NextStation et un Macintosh LC. L'utilisation d'ordinateurs à des fins administratives a orienté le choix des machines. En effet le Macintosh a su s'imposer comme un standard dans le domaine bureautique. La société Next se positionne plutôt dans le secteur scientifique, mais les innovations introduites par ses machines la positionne en concurrente directe des Macintoshs. Les ordinateurs IBM n'ont pas été retenus dans le choix initial face à un Macintosh, bien qu'ils offrent les mêmes fonctionnalités à travers une interface Windows.

Nous nous proposons d'étudier l'unité centrale, le moniteur et finalement une imprimante. Les avantages et les inconvénients seront discutés par rapport au domaine d'application, ici la bureautique, et d'un point de vue plus global par rapport à l'insertion de ces micro-ordinateurs dans un réseau informatique.

Les unités centrales

La NextStation a été sélectionnée en fonction de son prix, cette machine correspond à l'entrée de gamme. Parmi les Macintosh, le Mac LC a été retenu pour ses bonnes performances et pour un rapport puissance/prix correct. Il aurait été plus juste de choisir le Mac2Si face à la NextStation. Mais bien que ce modèle soit supérieur au Mac LC tant vis à vis du microprocesseur, de la mémoire que du disque, les remarques développées ci-dessous aurait été les mêmes.

Description unité centrale	Nextstation	Apple Mac LC
Processeur	68040 Motorola 25MHz - mémoire cache intégrée - processeur mathématique intégré	68020 Motorola 16MHz
Coprocasseur	- 56001 Motorola 25MHz traitement du signal - processeur de gestion mémoire	impossible de rajouter un coprocasseur mathématique
Puissance de calcul	2 Méga Flop 15 MIPS ¹	<i>ind²</i>
Mémoire interne	8Mo de base extensible à 32Mo	4Mo de base extensible à 4Mo
Lecteur de disquette 3"1/2	2,88 Mo 1,44Mo et 720ko compatible PC	1,44Mo et 720ko compatible PC
Disque dur	105Mo, 17millisecondes	40Mo
Connecteur d'extension	0	1
Connecteurs d'entrée/sortie	1 Ethernet fin 1 Ethernet torsadé 2 RS423 (série) 1 SCSI-2 1 port imprimante laser 1 port son numérique stéréo	2 RS232/RS422 (série) 1 port lecteur de disquette 1 SCSI 1 port audio stéréo 1 port d'entrée audio mono 1 port de sortie audio stéréo
Equipement standard	souris, microphone	souris, microphone
Prix unité centrale	28.100,00FHT	15.500,00FHT

Précisions techniques

sur les critères définissant une unité centrale:

- la puissance d'un processeur n'induit pas seule la puissance d'un micro-ordinateur. Il faut prendre en compte le temps passé au transfert des données sur le bus, la mémoire et le disque dur. Une architecture de mini-ordinateur, fonctionnant généralement sous Unix, sera beaucoup plus performante que celle que l'on trouve sur les "micro-ordinateur". A titre indicatif, on rappelle que le Sun3 fonctionne avec un 68030 tout comme les MacII fx.

- Les systèmes de tests complets (appelés benchmarks) sont les seuls à prendre en compte tous les paramètres pour définir la puissance réelle d'une machine, cf MIPS et Méga Flop.

- La mémoire joue un rôle primordiale sur la rapidité d'un ordinateur en diminuant le nombre d'accès disque.

- La taille d'un disque supportant Unix sera d'autant plus réduite qu'Unix est complet.

Précisions sur Unix:

Unix est un système multitâches gérant donc en parallèle un certain nombre d'applications. Il offre un système de gestion de mémoire optimale permettant le découpage de celle-ci en fonction des besoins de chaque application. Il est capable de transférer (swapper) des parties d'application pour libérer la place nécessaire au bon fonctionnement de processus prioritaires. Il n'est pas possible de décrire ici toutes les fonctionnalités d'un tel système, seulement il n'a aucune mesure avec ce que l'on trouve actuellement sur PC ou Apple. Bien que ces derniers tendent vers un tel système.

Précisions sur Ethernet:

Ethernet est un protocole supporté par Unix, il permet la mise en place d'un réseau entre machines ayant Ethernet. Pour donner des exemples, il est possible d'utiliser sur une machine distante des applications, d'accéder aux données, ... et d'accéder aux périphériques disponibles: disque dur, modem, streamer, imprimantes, ...

¹ Le Méga Flop correspond aux millions d'opérations en calcul flottant pour une seconde. MIPS: Million Instruction Per Second, à titre indicatif une SparcStation-2 de Sun est donnée pour 60MIPS.

² Information Non Disponible

Sur pratiquement tous les points du tableau comparatif ci-dessus, le Next supplante largement le Mac LC, que ce soit par sa puissance de calcul, la place mémoire disponible ou la taille du disque dur et sa vitesses d'accès.

On notera que le Mac2SI présente l'avantage d'avoir un port d'extension qui permet d'envisager une évolution ultérieure. Ce point doit être cependant minoré d'une part par le fait que ce port risque d'être occupé par un écran A4 (voir les commentaires sur les écrans); d'autre part le Next dispose d'une batterie de connecteurs d'entrée-sorties qui, notamment grâce aux ports RS423 et SCSI³, permettent de connecter pratiquement tous les périphériques disponibles sur le marché.

La NextStation travaille sous le système d'exploitation UNIX, cela permet en standard de se connecter sur un réseau Ethernet. A cet effet deux connecteurs permettent ce type de raccordement dont un raccordement "Ethernet fin" utilisé dans le réseau actuel Sun-PC-Macintosh au sein de l'ORSTOM. Apple propose quant à lui un réseau AppleTalk en standard. Dans un cas comme dans l'autre il est alors possible de connecter tous les ordinateurs de l'administration ensemble pour le coût du câble⁴.

Dans la perspective de l'extension du réseau à l'ensemble du centre, trois configurations sont possibles en fonction des choix des machines:

- un réseau AppleTalk connecté au réseau Ethernet via un routeur réseau. Ce type de matériel revient à environ 25.000,00FHT pour avoir des fonctionnalités complètes. Seul le routeur est "connu" par le réseau Ethernet.
- Un réseau Ethernet de Macintosh. Il faut alors investir 10.000,00FHT par machines. Chaque machine est alors "connue" par le réseau Ethernet. On notera que cette solution est avantageuse uniquement pour un nombre limité de machines. La mise en place d'une carte Ethernet nécessite un connecteur d'extension qui risque d'être pris par l'écran A4.
- Un réseau Ethernet de NextStation connectable directement au réseau en place. Chaque machine est alors "connue" par le réseau Ethernet. L'avantage de cette configuration est d'une part une plus grande ergonomie et d'autre part son coût nul.

D'après l'expérience acquise avec le réseau actuel, le fonctionnement du réseau hétérogène n'est pas aussi satisfaisant qu'un réseau homogène. Il est loin d'offrir les mêmes fonctionnalités vis à vis de l'utilisation de ressources extérieures à la machine. On distinguera essentiellement deux types de ressources:

- les exécutions de programmes: une station de travail sous Unix (Sun en l'occurrence) peut utiliser les ressources disponibles sur une autre station tout en continuant le travail en cours. Ceci n'est malheureusement pas le cas des PC ni des Macintosh. Ces derniers soit travaillent sur une application courante à leur environnement; soit utilisent des applications disponibles sur la machine Unix. Ceci est du au fait qu'ils ne sont pas multitâches.
- l'accès aux données disponibles sur une station de travail: dans ce domaine les PC et Macintosh communiquent de façon satisfaisante avec des machines Unix.

³ SCSI est une norme de transfert de donnée à très haut débit que l'on retrouve sur les stations de travail (SUN, ...) pour gérer les disques durs, streamers ...

⁴ Les câbles Ethernet ou Appltalk reviennent au même prix, il faut compter 300,00FHT pour 10 mètres de câble.

On notera que dans aucun cas il n'est possible de communiquer directement via Ethernet d'une machine non-Unix à une Machine non-Unix. Dans tous les cas de configurations, l'utilisation d'un programme distant se fera toujours en mode texte et non en mode graphique (fenêtre, souris, ...).

Le gestionnaire de réseau AppleTalk, bien que sans aucune mesure comparable avec la puissance d'un réseau sous Ethernet, permet parfaitement de partager des données entre Macintosh.

Les écrans

Description Ecran	Ecran Next	Ecran couleur Apple	Ecran 15" Apple
Taille	17"5 visualisation A4	12"	15" visualisation A4
Résolution	1120x832 pixels	512x380 pixels	640x870
Précision du pixel	92 point/pouce	64 point/pouce	80 point/pouce
Rafraîchissement vertical	68 Hertz, non entrelacé	67 Hertz	75 Hertz
Couleur	4 niveaux de gris	256 couleurs	256 niveaux de gris
Prix	7.000,00FHT	2.500,00FHT	14.600,00FHT avec la carte clearvue pour écran 15"

Précisions techniques

la qualité et l'ergonomie d'un écran dépendent d'un certain nombre de paramètres:

- la diagonale (17, 12 ou 15 pouces) donne la taille de l'écran.
- Sa résolution définit le nombre de pixels affichables, ce paramètre est le plus important et ne dépend pas nécessairement de la taille de l'écran.
- La précision fournit en fait la taille du pixel, la qualité de l'image dépend essentiellement de ce paramètre. Généralement pour des raisons économiques la taille de l'écran diminue quand le pixel diminue, ainsi la résolution est conservée mais avec un dessin plus fin.
- Finalement le rafraîchissement donne la vitesse à laquelle l'écran est réactualisé. Un faible rafraîchissement donne une impression de saccadé et est plus fatiguant à l'utilisation. Le mode entrelacé ou non spécifie la manière dont est rafraîchi un écran, le mode non entrelacé apporte un confort visuel appréciable.

Il apparaît indispensable de disposer d'un écran pleine page pour faire du traitement de texte, en effet la visualisation complète d'une page A4 simplifie grandement le travail de mise en page et par là même diminue le temps nécessaire pour sortir un document satisfaisant.

Il est à noter que ce type d'écran est fourni par défaut sur la station Next mais qu'il est aussi disponible sur les machines Apple. Pour le cas du Mac LC, cet écran se connecte via une carte d'extension occupant le seul connecteur libre. Ainsi le principal inconvénient de la station Next, qui était de ne pas disposer de connecteurs d'extensions, se retrouve sur le Mac LC.

Une des principales caractéristiques de l'écran Next est d'être piloté par le langage DisplayPostscript. Postscript étant aussi le langage utilisé pour contrôler l'imprimante laser, on est alors en présence d'une visualisation réellement wysiwyg⁶. Bien que le MacIntosh soit présenté comme un système wysiwyg, il arrive souvent que la sortie papier ne soit pas celle attendue, entraînant une modification du document d'autant plus difficile à faire qu'elle ne repose que sur la

⁵ Cette mesure donne la diagonale de l'écran, 1 pouce = 25,4mm.

⁶ What You See Is What You Get.

trace papier. On est alors amené à formater son texte de manière illogique à l'écran pour avoir une impression correcte.

Les imprimantes

Le choix d'une imprimante Next ne s'est pas posé car il n'en existe qu'une, cependant toute imprimante Postscript (Apple, QMS, ...) est connectable à la NextStation.

Pour Apple le choix a été fait entre la série Personal Laserwriter et la série LaserWriter II. Cette dernière a exactement les mêmes caractéristiques que la précédente sauf qu'elle permet d'imprimer 8 pages minute, coûtant plus de 30.000,00FHT elle n'a pas été retenue. Toute imprimante Postscript est connectable à un Macintosh (sauf l'imprimante Next). Parmi la gamme Apple retenue, le modèle Personal Laserwriter NT a été sélectionné car il est partageable en réseau.

Description imprimante	Next	Apple Personal Laserwriter NT
Précision	300 à 400 points par pouce	300 points par pouce
Vitesse d'impression	8 pages minute	4 pages minute
Partageable en réseaux	oui	oui
Durée de vie	300 000 pages	150 000 pages
Cassette de chargement	150 pages	250 pages
Nombre de styles de polices	13 extensible à 39	37
Driver d'impression	Postscript	Postscript
Mémoire	celle de la station Next	2Mo de base extensible à 4Mo
Processeur	celui de la station Next	Motorola 68000 12MHz
Nombre d'impression par cartouche	3.000	3.500
Prix d'une cartouche	900 FHT	1.344FHT
Prix	12.600FHT	22.000FHT

Précisions techniques

la qualité et l'ergonomie d'une imprimante dépendent d'un certain nombre de paramètres:

- la résolution en point par pouce est un point essentiel, elle définit la finesse d'écriture.
- Le nombre de pages-minute est secondaire dans la mesure où il reste raisonnable et adapté aux besoins.
- Le nombre de polices disponibles donne les possibilités immédiates d'impression. C'est un paramètre important car s'il faut racheter une police de caractères cela augmente considérablement le prix d'une imprimante. De plus il faut faire attention à la différence entre style de polices de caractères et famille de polices; par exemple Apple spécifie 37 styles de polices mais sur uniquement 12 familles.

Du point de vue utilisation de tous les jours, l'imprimante Next offre une qualité d'impression qui est sensiblement supérieure de 75% au modèle 300x300dpi⁷ et sa vitesse d'impression est le double de celle d'Apple. Si l'on regarde en terme d'investissement, l'imprimante Next à une durée de vie double de celle de la Personnel LaserWriter, de plus le prix de la cartouche d'encre Next diminue le coût de fonctionnement.

L'imprimante Next ne possède pas son propre microprocesseur ni sa propre mémoire contrairement à l'imprimante Apple, ceci implique que l'impression est

⁷ dpi dots per inch, ou ppp point par pouce, est l'unité de mesure de la définition d'impression d'une imprimante laser.

complètement gérée par la station Next. Mais cette dernière est à même de rendre cette tâche transparente pour l'utilisateur, étant réellement multitâches et possédant un microprocesseur puissant .

L'absence de microprocesseur et de mémoire au sein de l'imprimante Next explique en grande partie son faible prix.

Analyse globale

Ergonomie

Le Macintosh doit son succès en grande partie à son interface graphique. La société Next à elle aussi construit son image de marque sur l'interface homme-machine. Ceci s'explique en grande partie par le fait que Steve Jobs, ancien cofondateur d'Apple, est le président de Next

En utilisant le Macintosh on rencontre de sérieuses difficultés lors de couper-coller entre deux logiciels (un dessin fait sous MacDraw2 nécessite de passer par SuperPaint avant de pouvoir être intégré dans Word). Le nouveau système 7 d'Apple a comme principal objectif de donner une norme pour que ces échanges de données entre logiciels ne posent plus de problèmes. De plus il reporte automatiquement les modifications faites sur les données originels sur les données importées. Le fondement du système du Next est justement cette transparence des transferts de données et cette maintenance dynamique.

Le Next fonctionnant sous Unix gère les applications en parallèle (multitâches). Apple prévoit cette possibilité via un nouveau système d'exploitation (disponible sans doute en 1994-1995).

Les temps d'apprentissages de l'environnement du Macintosh ou du Next sont identiques car tous deux offrent icônes et fenêtres, le choix d'une machine ne se fera donc pas à partir de ce critère.

Les logiciels

La bibliothèque du Next est très loin d'offrir le même nombre de logiciels que celle d'Apple. On compte environ une centaine de produits actuellement développés sur Next contre des milliers sur Apple. Bien que les produits disponibles sur le Next appartiennent à une nouvelle génération de logiciel, il convient d'être extrêmement attentif à leur adéquation avec le domaine d'application traité. A titre indicatif WordPerfect (traitement de texte) et Improv de Lotus (tableur) sont disponibles pour une utilisation bureautique. WordPerfect bien que standard aux USA avec plus de 70% du marché n'est pas le standard retenu sur le centre. Une étude sur les fonctionnalités et des prix des logiciels Apple et Next pourrait être envisagée si le choix du Next se pose⁸.

Lors du changement de type de machine, les logiciels utilisés et les données créées seront accessibles sous certaines conditions relativement restrictives. Il faut tenir compte du fait qu'il est nécessaire de prévoir un investissement en terme logiciel et une perte de temps du fait que certaines données devront être reentrées dans la machine. Toute fois, les données Word PC seront utilisables sur MacIntosh, ce dernier permettant de lire des disquettes PC et possédant Word il est possible de rapatrier les anciens fichiers. Les formats de fichiers n'étant pas tout à fait les mêmes, il y aura une perte importante d'informations (mise en page) notamment la perte totale des tableaux.

⁸Ce qui est l'objectif de ce comparatif

Le Next peut lire aussi des disquettes PC, la récupération des données Word sera par contre plus difficile, ce logiciel n'étant pas disponible sur cette machine. Il est à noter qu'il existe un émulateur de PC 286 bus AT⁹ qui permet de faire fonctionner tous les logiciels actuellement utilisés sur PC et donc d'assurer une continuation dans l'utilisation des données.

Maintenance

Un critère de choix important est la rapidité de la maintenance. Apple est distribué en Guyane. Il se peut que ce distributeur importe des Next à long terme. Les prix spécifiés dans ce comparatif sont guyanais dans le cas de l'Apple et métropolitain dans le cas du Next. Il existe ainsi une différence notable entre les prix pratiqués sur le matériel Apple en métropole et ceux pratiqués ici par l'importateur exclusif (20% sur l'ordinateur et 70% sur l'imprimante).

Rapport qualité/prix/utilisation

Le Next est sans doute la machine offrant le meilleur rapport qualité/prix actuellement sur le marché. Si l'on devait équiper un Macintosh pour qu'il offre les mêmes fonctionnalités; d'une part matériellement cela ne serait pas possible; d'autre part l'on aurait un prix d'achat très nettement supérieur.

Le choix du Macintosh pour une application bureautique semble parfaitement adéquate pour peut qu'il soit équipé d'un écran A4, la couleur est secondaire dans la mesure où une imprimante couleur n'est pas connectée. Le réseau AppleTalk est à même d'offrir le partage de l'imprimante, la gestion d'une messagerie ou l'échange de données dans le cadre de l'administration du centre.

La puissance du Next (que trahit la différence de prix avec le Mac LC) est certainement surdimensionnée pour une utilisation bureautique. Il offre par contre des fonctionnalités matériel et logiciel que le Macintosh est incapable de fournir, notamment pour une utilisation bureautique: le gestionnaire d'écran Postscript, le pilotage de fax,

Ce comparatif aurait pu se réduire à la question: l'investissement initial demandé par l'achat d'un Next est-il justifiables par ces qualités et par l'utilisation qui en sera faite.

⁹ Disponible pour 4.000,00FHT

ANNEXE I

Mise à niveau du Mac LC par rapport au Next	Description	Prix
Mémoire	4 barettes de 2 Mo: 8 Mo	4.000,00FHT
Disque dur	interne de 90 Mo	3.000,00FHT
Connexion Ethernet	carte Ethernet	3.000,00FHT
Ecran 15"	écran A4 monochrome	7.600,00FHT
	Carte clearvue pour écran 15"	7.000,00FHT
Unité centrale	Macintosh LC	15.500,00FHT
Totaux		40.100,00FHT

Les prix mentionnés dans le tableau ci-dessus proviennent d'une moyenne des prix parmi les plus bas pratiqués en métropole.

Ce tableau est purement théorique car il n'est pas possible de mettre à la fois une carte Ethernet et un écran A4 dans un Mac LC. Il est donné uniquement à titre indicatif et minore certainement le coût réel d'une telle configuration.

La connexion Ethernet revient sans doute à plus de 3.000,00FHT. En effet, l'installation de ce type de carte sur la Mac2SI de l'atelier informatique est revenu à environ 10.000,00FHT (logiciel compris). Si un nombre important de Macintosh est prévu pour équiper l'administration, la solution du routeur est nettement plus avantageuse et permettra une utilisation plus souple.

On notera que la mémoire a été étendue à 8 Mo alors que dans le tableau de description des unités centrales la mémoire était limitée à 4 Mo. Cette limitation est spécifiée dans la documentation Apple, il semblerait que certains distributeurs dispose de matériel permettant de contourner cette limitation.

Produits	Qte	Prix unitaire	Prix total
Mac LC sans écran	5	15.500,00FHT	77.500,00FHT
Ecran A4 et carte clearvue	5	14.600,00FHT	73.000,00FHT
Personnal LaserWriter NT	1	22.000,00FHT	22.000,00FHT
Routeur AppleTalk-Ethernet	1	25.000,00FHT	25.000,00FHT
Totaux			197.500,00FHT
Mac LC avec extensions	5	40.100,00FHT	200.500,00FHT
Personnal LaserWriter NT	1	22.000,00FHT	22.000,00FHT
Totaux			222.500,00FHT
NextStation	5	35.100,00FHT	175.500,00FHT
Imprimante Next	1	12.600,00FHT	12.600,00FHT
Totaux			188.100,00FHT

REVUE DE PRESSE

Documentation technique Mac IIsi

La documentation du Mac LC n'étant pas disponible, celle du Mac IIsi est donnée ici à titre indicatif.

MacWorld décembre 1990 Mac LC

"What's been missing from the Macintosh line? The reasonably priced Macintosh LC with 16-bit color and Apple II emulation abilities."

MacWorld mai 1991 Solving the Monitor Mystery

"MW lab test: 38 B&W and gray-scale monitors"

Documentation technique Next

Soft & Micro décembre 1988 Next, l'ordinateur des années 90.¹⁰

SVM juillet-août 1989 Next révélé, portrait d'un ordinateur prodigieux.¹⁰

SVM avril 1990 Next arrive.¹⁰

"Next disponible en France; retour sur un ordinateur prodigieux; Unix enfin simple; des logiciels hors du commun; Next demain"

SVM mars 1991 Next au travail, trois logiciels majeurs à l'essai.

"Improv, Lotus réinvente le tableur; Pito Salas, inventeur d'Improv; Powerstep, Ashton-tate sur de nouvelles bases; Wordperfect, entre tradition et innovation; Next, les vertus du consensus"

SVM Mac mai 1991 Next à la recherche du temps perdu.

"La montagne de publicités et d'annonces à la sortie du premier Next avait accouché d'une souris. Plus précisément d'une machine lente, trop chère et pauvre en logiciels. Aujourd'hui, c'est un nouveau départ pour l'ordinateur de Steve Jobs: quatre modèles remarquables et une logithèque très enrichie."

MacWorld janvier 1991 Next on the agenda

"Mac IIsi versus Nextstation; Mac IIsi versus Nextstation color; Mac IIfx versus Nextcube"

SVM janvier 1991 Next France: c'est parti!

¹⁰ Cet article fait référence à l'ancienne version des machines Next. De nombreuses modifications ont été apportées sur la nouvelle série qui est l'objet de notre étude.

SVM Mac juillet 1991 Next et le système 7.0.

01 Informatique 6 septembre 1991 Next sur les traces du Macintosh?
“Next a-t-elle des chances de s’imposer parmi les grands comptes? Les énormes qualités des produits de la firme de Steve Jobs pèseront certes lourd. Mais d’autres facteurs, commerciaux et même psychologiques, seront tout aussi déterminants.”

Choisir Macintosh IIsi, c'est opter pour une véritable plate-forme technologique

Premier Macintosh pour certains, nouveau Macintosh pour d'autres, Macintosh IIsi offre à tous un haut niveau de performance pour un budget raisonnable.

Avec Macintosh IIsi, vous accédez en effet à toutes les capacités d'un Macintosh II, sans compromis.

En termes de puissance, de mémoire et d'ouverture, vous disposez d'une plate-forme technologique unique qui vous offre une totale liberté d'action. Vous profitez de la richesse des couleurs et du son. Et, surtout, c'est vous qui déterminez ce que sera votre Macintosh IIsi : vous choisissez votre clavier, le moniteur le mieux adapté à vos besoins, ses capacités mémoire...

Avec une qualité

supplémentaire : Macintosh IIsi affirme un nouveau design, profilé, entièrement redessiné.

Pour vous permettre de donner rapidement forme à vos idées,

Macintosh IIsi a été conçu autour du microprocesseur Motorola MC68030, fréquenté à 20 MHz. Toutes les tâches

quotidiennes comme lancer une application ou rechercher un fichier sont ainsi considérablement accélérées. Intégrant la gestion de mémoire paginée (PMM), le 68030 vous permet d'utiliser Macintosh IIsi sous A/UX et d'accéder ainsi à un puissant environnement de développement avec tous les ordinateurs sous UNIX. Si vous exploitez des applications faisant intervenir des calculs complexes (applications

scientifiques et techniques, financières, statistiques...). Vous pouvez travailler encore plus vite en ajoutant le coprocesseur MC68882 en option, fréquenté lui aussi à 20 MHz.

Autre bonne surprise : la mémoire.

Vous choisissez la capacité du disque dur, 40 ou 80 Mo. Si vous devez gérer de gros volumes de données, la RAM de 2 Mo peut être étendue jusqu'à 17 Mo grâce à des barrettes SIMM (Single In-line Memory Modules) que vous connectez directement sur la carte mère. La ROM de 512 Ko contient, quant à elle, toutes les routines et ressources nécessaires pour exploiter les nouvelles versions du logiciel système Macintosh. Elle contient également QuickDraw

32 bits, ce qui vous permet d'afficher quelques 16,8 millions de couleurs simultanément !

De plus, Macintosh IIsi est équipé d'un lecteur de disquettes 1,4 Mo SuperDrive, ce qui permet de pratiquement doubler la capacité de stockage des disquettes Macintosh et de communiquer avec d'autres environnements : vous lisez et écrivez indifféremment sur les disquettes 400 Ko, 800 Ko ou 1,4 Mo au format Macintosh, les

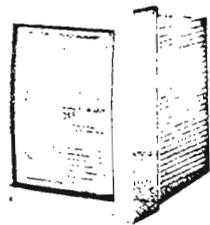


disquettes 800 Ko ProDOS et les disquettes 720 Ko et 1,4 Mo aux formats OS 2 et MS-DOS.

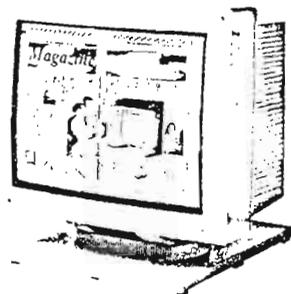
Les compétences techniques de Macintosh IIsi s'étendent jusqu'au domaine du son. Il intègre une entrée son qui rend possible, grâce

à un micro livre en standard, l'utilisation de la voix dans votre travail de tous les jours : annotation vocale de documents ou du courrier électronique, numérisation de sons divers dans vos présentations et animations.

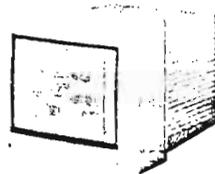
A l'image de ces nouvelles capacités sonores, Macintosh IIsi fait plus que répondre à vos attentes : il vous fait accéder à une multitude de domaines que vous pouvez désormais explorer.



Moniteur
monochrome
pleine page



Moniteur
monochrome
21 pouces



Moniteur
monochrome
12 pouces



lécider son présent autant que son avenir

Parce que les individus sont différents, exercent des métiers différents, leurs besoins le sont également.

Macintosh IIsi a donc été conçu pour s'adapter exactement à vos désirs et à votre activité.

Le moniteur, par exemple. Parce que Macintosh IIsi vous apporte le bénéfice d'une gestion de la vidéo

intégrée, vous avez la possibilité, sans qu'il soit nécessaire d'installer une carte vidéo, de choisir votre écran : Moniteur monochrome, pleine page Apple en 16 niveaux de gris, Moniteur RVB 12 pouces et Moniteur RVB haute résolution AppleColor en 256 couleurs, Moniteur monochrome 12 pouces en 256 niveaux de gris. Par

l'intermédiaire de cartes vidéo NuBus, vous pouvez également utiliser d'autres types de moniteurs.

De la même manière, vous choisissez le clavier qui vous convient le mieux : clavier standard 82 touches avec un pavé numérique, ou clavier étendu 106 touches, avec 12 touches de fonction, un pavé numérique et

divers indicateurs de fonctionnement.

S'adapter à votre activité, c'est aussi vous permettre d'utiliser les nombreux outils qui viendront enrichir votre travail. Connecteur pour lecteur de disquettes 1.4 Mo SuperDrive externe, port ADB pour les périphériques d'entrée comme le clavier et la souris, port SCSI pouvant gérer jusqu'à 6 périphériques externes (disque dur supplémentaire, lecteur de disques optiques compacts...), 2 ports série pour vous relier à un modem ou vous connecter au réseau LocalTalk... grâce à ses interfaces standard, Macintosh IIsi vous donne accès à toute la gamme de périphériques Apple et vous autorise à partager les ressources d'un réseau.

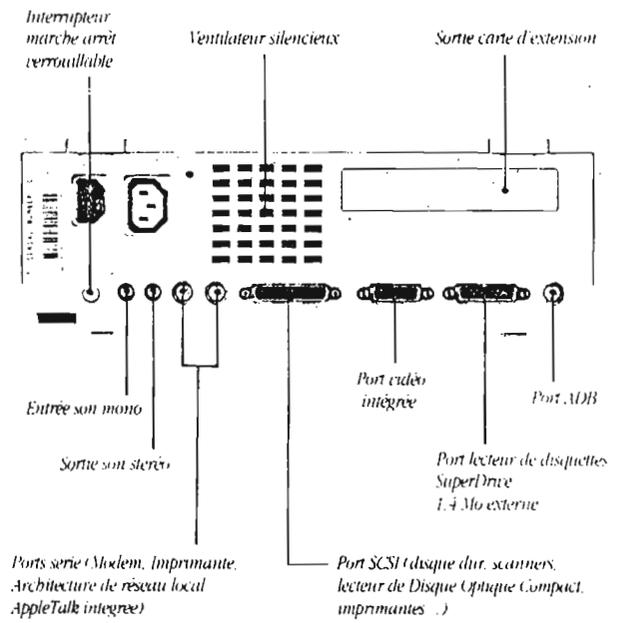
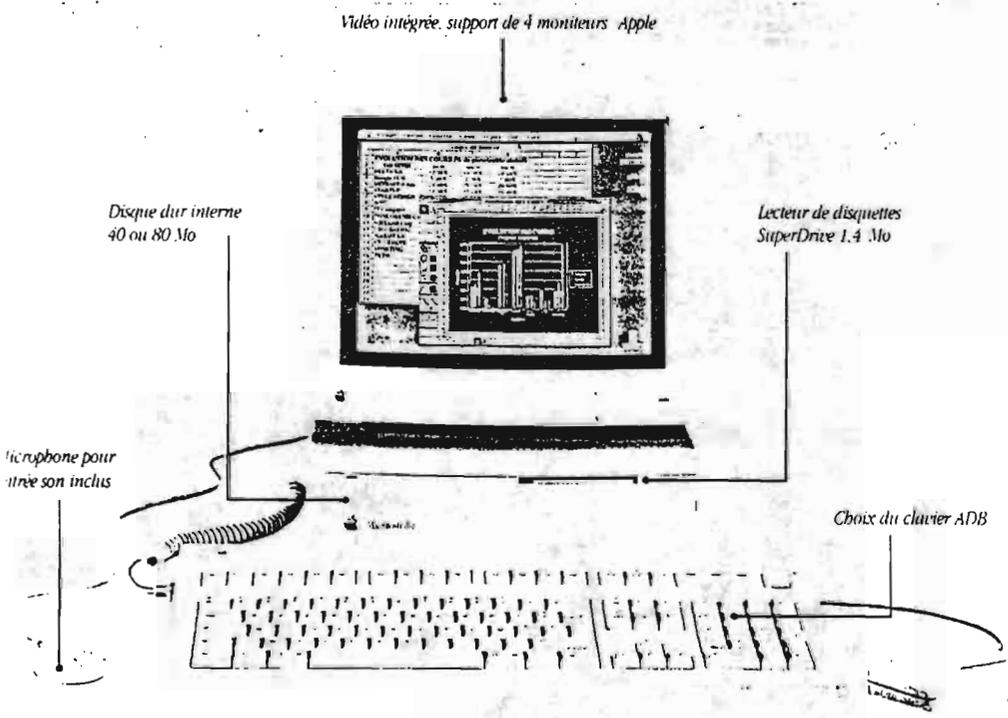
Et lorsque vos besoins grandiront, Macintosh IIsi sera toujours capable de les satisfaire.

Pour que vous puissiez aller encore plus loin, son connecteur

d'extension peut recevoir des cartes NuBus ou Direct Processor 030 qui démultiplieront vos compétences : cartes modem - pour communiquer avec d'autres ordinateurs ou accéder à des banques de données, cartes de connexion Ethernet, cartes vidéo

pour travailler sur un deuxième écran ...

Conçu pour vous affranchir de toute contrainte, Macintosh IIsi vous ouvre les portes de nouveaux territoires. Des territoires que vous explorerez avec une dimension propre à tout Macintosh : le plaisir



M A C

LC

What's been missing from the Macintosh line? The reasonably priced Macintosh LC with 16-bit color and Apple II emulation abilities.

On a bright, hot morning in August, a vanload of *Macworld* editors trekked 50 miles down the coast from San Francisco to Apple's Cupertino headquarters. Our sources at Apple had hinted that we would see three new Macintoshes.

One would be a low-cost replacement for the Plus and SE. The second, a high-performance, one-slot Mac II, and the real kicker, a low-cost color machine for schools, homes, and small businesses. When we walked into the meeting room, we could see that our sources hadn't led us astray—three lumps sat concealed on a table, covered with bedsheets.

We didn't have to wait long before the covers were whisked off. The Mac on the left looked like a Macintosh SE but sleeker. The one on the right looked like a Macintosh IIcx on a diet. But whoa, check out the machine in the middle. This one, the Macintosh LC, sports a chassis so slender it could easily be mistaken for a 3.5-inch hard drive. Small feet tilt it slightly upward, making the floppy-disk slot accessible over the keyboard. A 12-inch color monitor sits

on top of the chassis; the whole bundle forms a smooth cube. As new as it looks, this newest member of the Mac family is also a blast from the past—later we'll see an old Apple II game, *Raster Blaster*, running on it.

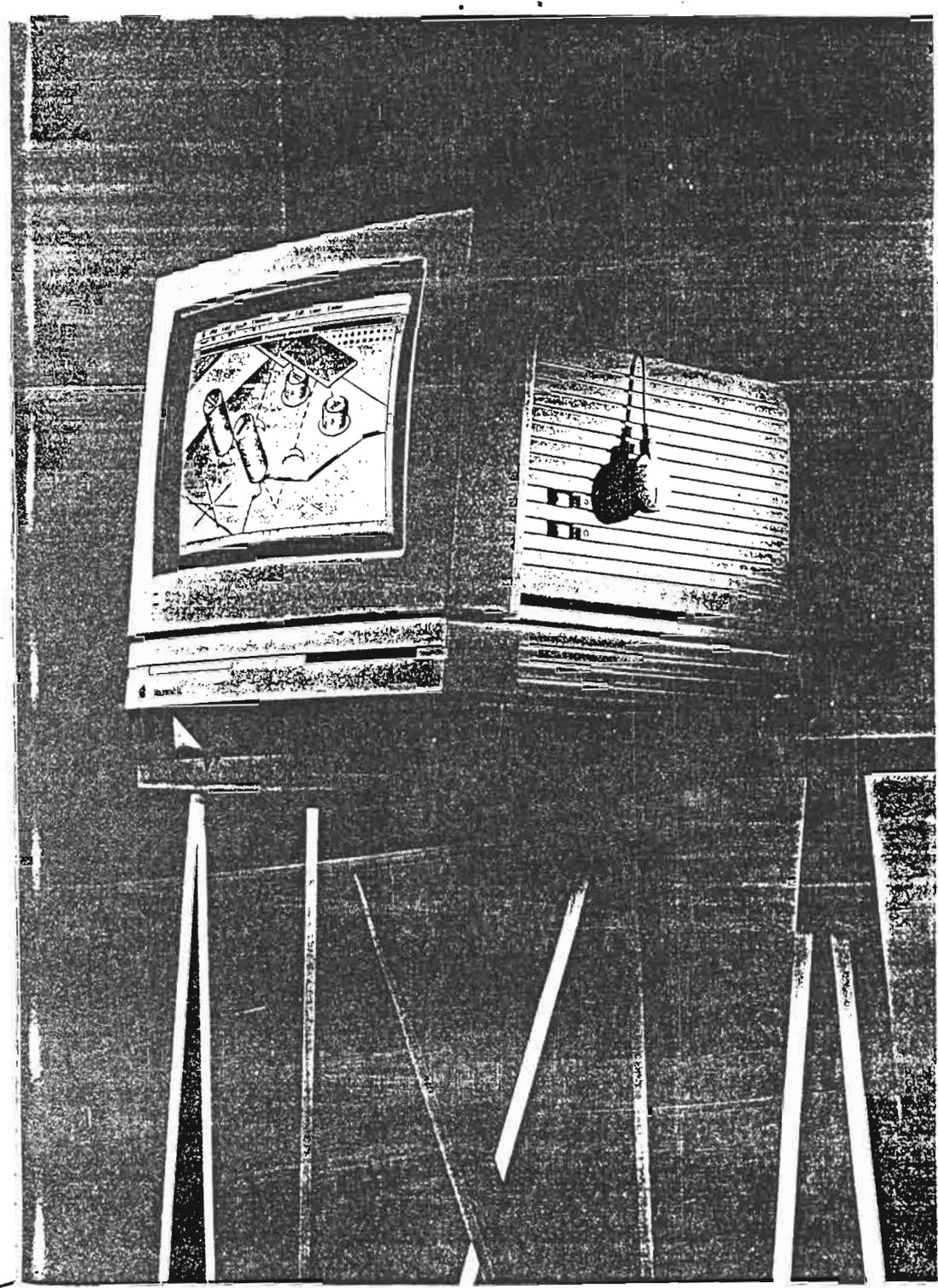
Is this the low-cost, color Mac that users have been waiting for? It's small, it has 8-bit color built in, and it's 56 percent cheaper than the original Macintosh II. So what has Apple left out? Is this really the good deal it appears to be?

The Basics

Packed inside the sleek, 3-inch-high chassis of the Macintosh LC is a 68020 processor running at 16MHz—the same setup found in the original Macintosh II but later abandoned for faster 68030-based processors. Despite the antiquity of its main engine, the Macintosh LC includes some of the more advanced features found in the Macintosh IIcx—built-in 8-bit graphics display hardware, and 512K ROM chips with 32-bit QuickDraw built in, for example. The Macintosh LC also comes with 2MB of memory on the main logic board, a 40MB internal hard drive, and a 1.44MB floppy drive. (Buyers for primary and secondary schools can get a single- or dual-floppy system without a hard disk.)

Here's something new: a small, round, platinum-colored microphone and a stereo jack for MacRecorder-quality sound input.

BY CHERYL SPENCER



MAC LC

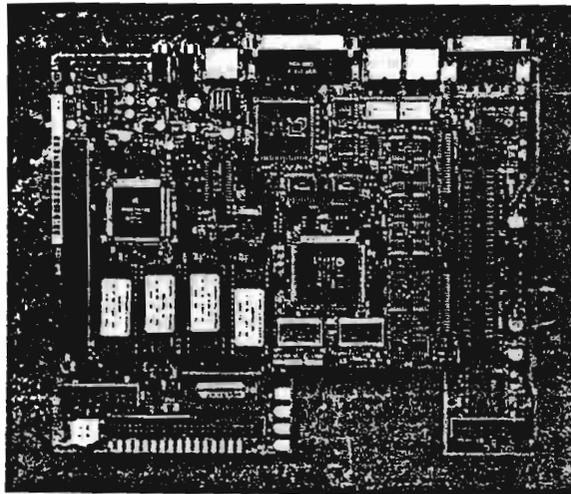
Now when we talk to our Macs, they'll actually listen. And at long last, Apple includes a standard keyboard in the box. Is the Macintosh LC holding up to its promise? So far, yes.

Apple hasn't provided much room for expansion, however. The Macintosh LC has only one slot for adding networking, video, or high-resolution-display boards. Although it is processor direct like the one in the SE/30, this slot uses a different set of signals. Thus the Macintosh LC is not compatible with any currently shipping add-in boards. Users (and developers) now have a seventh slot standard (including the one for the Mac IIx cache) to reckon with. Also the Macintosh LC lacks the space for an optional 68881 or 68882 math coprocessor. (This may mean compatibility problems with some applications when the Macintosh LC first ships. In our tests of a preproduction unit, neither Excel nor Microsoft Works' spreadsheets would run, since the code for both programs is written to expect any Mac with a 68020 processor to also have a math co-

processor. Microsoft should be able to easily rework the code, however.)

The Macintosh LC's small size means that only 3/2-inch, one-third-height (1-inch) drives can be placed inside. Only a few manufacturers currently make drives in this size, and they max out at 45MB. Quantum may soon make these small drives in capacities of 50MB and 100MB. Of course, the Macintosh LC supports external hard drives, which range in capacity from 20MB to 1 gigabyte.

For all its limitations, the Macintosh LC is Apple's least-expensive color Macintosh. The chassis lists for \$2400 and the newly designed 12-inch RGB display lists for \$600. That's a total of \$3000 for a complete system—more than \$3500 under the price of an original Macintosh II. When the Macintosh LC finally ships (Apple promises that will be sometime in January of 1991), street prices for a complete color system are expected to go as low as \$2200, and educational discounts should allow schools to buy the Macintosh LC for even less.



The oddly shaped logic board is 7 inches long by 9 inches wide—the cutout is 1 1/2 by 2 1/2 inches. Except for the ROM chips, all of the logic board's components are soldered on, even the standard 2MB of memory (memory chips are highly reliable so this shouldn't be a problem). The board contains 26 chips.

Monitor Options

The Macintosh LC supports three different monitors: a 13-inch color monitor, a new 12-inch color monitor, and an updated version of Apple's 12-inch monochrome display. The least-expensive choice, the 12-inch monochrome monitor, costs about \$300 and, with the CPU's built-in video board, displays 16 levels of gray. It offers a resolution of 640 by 480 pixels, which translates to 76 dpi.

Another \$300 buys Apple's new 12-inch color monitor, which in its standard configuration displays 256 colors. Confusingly, this monitor has a lower resolution than the 12-inch monochrome—512 by 384 pixels. This is a little more than the number of pixels in the original, 9-inch built-in monitors (512 by 342), only spread over a larger area. Apple offered a classic "it's not a fault, it's a feature" argument on this point, claiming that studies the company has done show that users prefer lower-resolution color monitors. Presumably, what Apple means is that some people find they can read text more easily when it's blown up from the 72-dpi screen standard to the 12-inch color monitor's actual resolution of 64 dpi.

The new 12-inch color monitor is quite sharp. Based on a tube from Mitsubishi, it seems to live up to the quality we've come to expect from Apple's Sony Trinitron-based 13-inch RGB display. Brightness and contrast controls are located on the right side of the monitor, within easy reach. In the back of the monitor are controls for image height and vertical and horizontal skew. Adjusting these controls requires using a special plastic-coated alignment tool, but at least a technician can access them without removing the monitor casing.

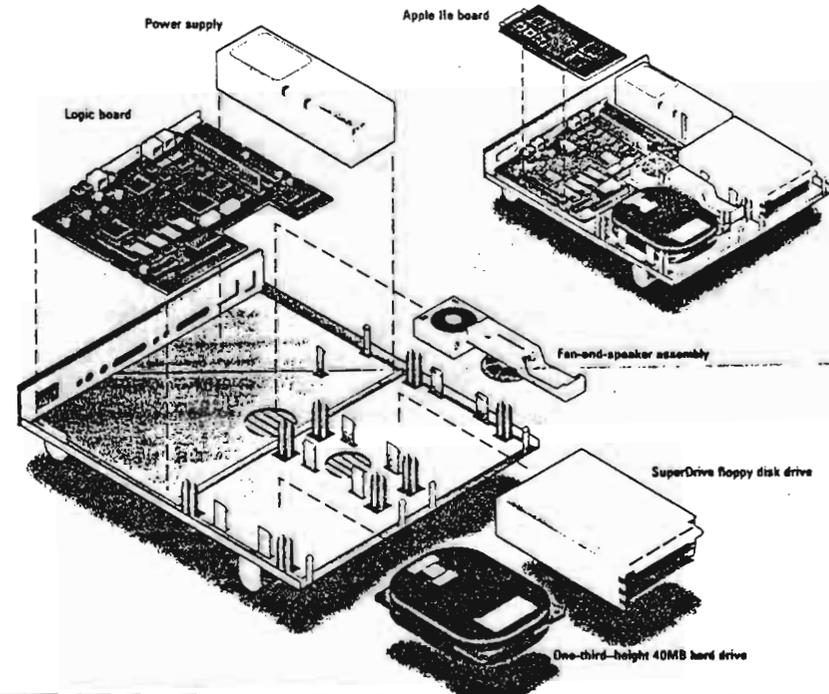
The other monitor option is the AppleColor High-Resolution RGB display. This 13-inch display has the same number of pixels as the 12-inch monochrome, 640 by 480. One disadvantage to this monitor is that the 13-inch display monitor doesn't fit as perfectly on top of the Macintosh LC chassis as do the 12-inch-display monitors. In addition, the Macintosh

INSIDE THE MACINTOSH LC

The Macintosh LC was designed to be manufactured quickly and inexpensively. Five basic components—the logic board, the power supply, a fan-and-speaker unit, a 40MB hard drive, and a SuperDrive floppy drive—can be snapped into the plastic case by robots. The Macintosh LC uses only four cables to connect components. These cables can also be inserted by robots.

Adding a Board

A board such as Apple's IIe board connects to a new-style processor-direct slot on the Macintosh LC's logic board. An add-in board runs parallel to the logic board.



LC's built-in video circuitry, with its 256K of video RAM (VRAM), supports only 16 colors when used with the 13-inch color monitor. And the 13-inch color monitor costs \$400 more than the 12-inch color monitor.

Apple will sell a board with 512K of VRAM for about \$200 that can upgrade any of the three monitors. With the VRAM board, the monochrome monitor can display 256 gray shades, and the 13-inch RGB monitor can

display 256 colors or grays. The 12-inch color monitor with the video upgrade will display 32,000 colors. While that's not as many as the 16 million that a 24-bit adapter can display, it is realistic enough for most uses.

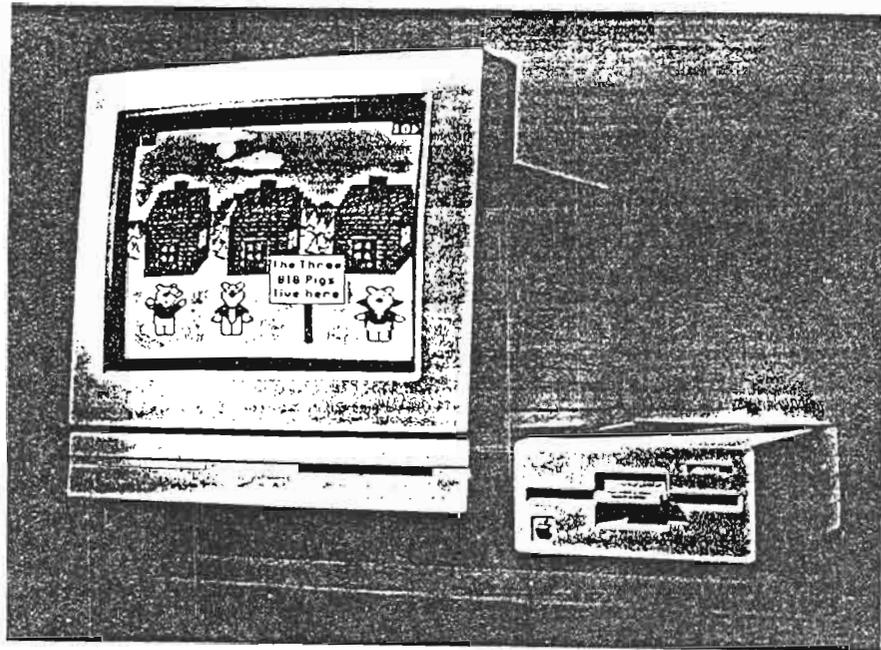
Memory and Sound

Apple's stated goal for future products is to establish a base level of performance that software and hardware

developers can expect when creating new products. Eventually all Macs will have at least 2MB of memory, a hard drive, and sound input and output capabilities. This exactly describes the Macintosh LC.

The Macintosh LC ships standard with 2MB of 100-nanosecond memory soldered onto the main logic board. The board includes two additional slots for SIMM chips. Each of these slots must be filled in order for the

MAC LC



Macintosh LC to recognize the memory. Adding two 1MB SIMMs gives the LC a total of 4MB of memory; adding two 4MB SIMMs gives it a total of 10MB of memory. Apple claims that third-party vendors will come out with a special SIMM that will permit a fourth memory option of 6MB total.

Although Apple has always included a speaker in its Macs, with the Macintosh LC and IIfx it is supporting sound input for the first time ever. But unlike the high-performance Macintosh IIfx, the Macintosh LC uses only 8-bit sound. This MacRecorder level of quality is intended primarily for applications using voice, such as voice-annotated E-mail; it is not going to make the grade with users who need 16-bit, CD-quality sound.

The Macintosh LC also lacks the Apple sound chip found on the Macintosh SE and Macintosh IIfx family. As a result, the sound input and

output on the Macintosh LC is mono-phonetic only; the Macintosh IIfx has more realistic stereo sound. A new DFAC chip provides amplification, analog-to-digital conversion, and filtering. Apple claims that the filter allows the Macintosh LC to maintain the same sound fidelity as the Macintosh IIfx even without the Apple sound chip. For voice recording, it doesn't matter that the Macintosh LC's fidelity is not as good as that of a Macintosh IIfx or that sound is mono only. It's hard to imagine anyone trying to produce professional-level sound on the Macintosh LC with its slow processor and limited video slots.

On the positive side, a headphone jack now allows a mono signal to play in both ears, and an adapter allows stereo input to be heard as mono. And with these new Macs, a CD player can be hooked to the sound-in port and the CD sound can be heard with

headphones via the sound-out port or through a speaker—while still allowing the Mac's various beeps to be heard. (For more on sound capabilities in both the Macintosh LC and the Macintosh IIfx, see the sidebar ["Breaking the Sound Barrier"] in "Mac IIfx" in this issue.)

Running Apple IIe Programs

One of the most interesting things about the Macintosh LC, though—and one of the main reasons that Apple is targeting it heavily toward schools and homes—is that it can run Apple IIe and IIc software (but not Apple IIgs software). By March of 1991, Apple will ship a special Apple IIe emulator board that plugs in to the third slot; it will cost about \$250. (Although the name is not yet formalized, Apple insists that the board will not be called an emulator, and, in fact, requests that we refer to it only as the Apple IIe

to get the Apple IIe board to work, the Mac's hard disk must be partitioned into two volumes—one to hold the ProDOS operating system, the other to hold the Mac Operating System. The Macintosh LC's SuperDrive can read and write both Mac floppies and 3 1/2-inch Apple IIe floppies. To read 5 1/4-inch Apple IIe floppies, however, an external 5 1/4-inch disk drive must be attached to a port on the Apple IIe board. Connecting a y-cable enables the same port to also run a joystick. Apple claims that by the time the Macintosh LC ships, clicking on Apple-supplied software will start ProDOS.

Apple has taken great pains to get this sort of tight integration between the Macintosh LC and the Apple IIe board. Apple had thought that it might be able to emulate an Apple IIe via software. But the performance lagged. A complete hardware solution—basically building a IIe into the LC—would have boosted the machine's price out of range of most home or education buyers and it would not have been flexible enough to support future features such as cut-and-paste between Mac and Apple IIe programs. So Apple compromised, coming up with an ingenious hardware-and-software solution that allows full performance at a reasonable cost.

The Apple IIe board contains both a 65C02 processor, which runs Apple IIe programs, and 256K of memory. Half of the memory is used as standard Apple IIe memory (lumping an Apple IIe program's allotted memory in the Mac's Get Info box enables the application to use the Macintosh LC's main memory as expanded Apple IIe memory). The other 128K contains an image of the Apple IIe ROM—the ROM is, in fact, one of the few chips missing on the Apple IIe card.

Thanks to a clever design, the Apple IIe card not only runs Apple II

INSIDE THE APPLE IIe BOARD

programs and peripherals, but it also allows programs to use the Mac's peripherals. For instance, any Apple II program can use the Mac's mouse as if it were an Apple IIe mouse. When an Apple IIe program starts to look for a mouse, or for any hardware that might normally be attached to (or in) an Apple IIe, special circuitry in the IIe board stalls the 65C02 processor and lets the software in the Macintosh LC know that the IIe program is trying to access the IIe hardware. The software in the Macintosh then reads or writes the same data that the IIe would have seen if the hardware had been present. With this scheme, the IIe board should work with almost all Apple IIe software, even programs that access IIe hardware directly.

Some IIe firmware calls are modified to communicate directly with the Mac software. These calls from the IIe program are mapped into a special device handler on the LC. The handler translates the calls and goes to the information the program needs. For instance, the handler might go to the LC's mouse port, grab information, and send it back to the program; from the program's point of view, the data appears as if it came from a IIe mouse.

A similar design lets the Macintosh LC run all of the Apple IIe's different video modes. Each display mode acts differently—text mode generating only text, low-resolution mode supporting more colors than single hires, and double hires taking two screen buffers of single hires mode and interleaving them byte by byte to get the best resolution (for the Apple IIe, that's 560 by 192). And each of those modes acts differently from a Macintosh LC display.

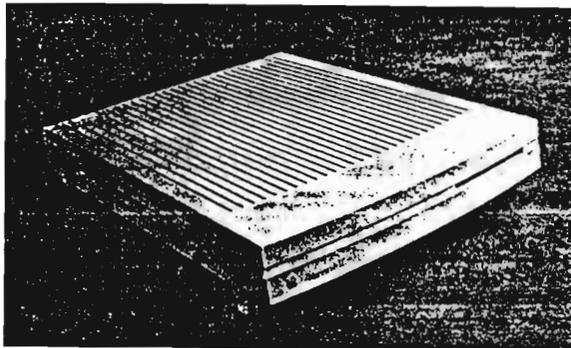
The Apple IIe card, however, doesn't generate any video. Instead, it provides a value in a status register whenever the IIe alters the data in its

video buffer. The Macintosh LC software, upon noticing this alert, determines the address and data stored in the IIe display buffer and draws the equivalent image on the Macintosh LC's screen. The Macintosh software can also look directly into the video buffers on the Apple IIe card and see what information is stored there. The software determines what dot pattern the information represents, and then goes to the Macintosh screen and paints an equivalent image.

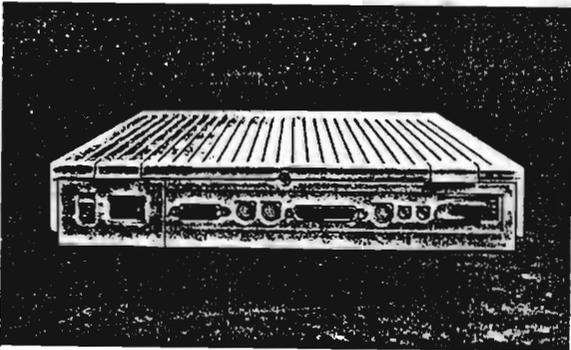
To illustrate just how much engineering cleverness went into making this scheme work, take a look at what happens during a typical scroll. The Apple IIe board tries to access an Apple IIe screen—which is not there. Now this might not be such a big deal except that the Apple IIe uses hardware character generation, that is, for every character that is written on the screen, the Apple IIe sends an ASCII code to a text screen buffer. The Apple IIe hardware generates a bitmapped version of the character and sends it to the screen. The Mac, on the other hand, draws each Apple IIe text character as a bitmap that is 3.5 bytes wide and 16 bytes high. Thus the Mac must draw about 56 bytes of information for each 1-byte text character that the Apple IIe stores. Yet the Apple IIe programs we saw running on the LC worked smoothly.

A large part of the reason Apple can supply such good Apple IIe and IIc emulation on the Macintosh LC is that Apple IIgs engineers helped. For instance, there are only a few ways to enable copy protection on Apple IIe 3 1/2-inch floppies. Since the Apple IIe engineers knew all of those ways, they engineered the board to work with those schemes—a feat that would have been nearly impossible for an outsider to achieve in a reasonable amount of time. As a result, only a few very esoteric games refuse to run.

MAC LC



This slender Mac measures only 3 inches high by 12.2 inches wide by 15 inches deep. The case's top pops off like the one on the IIfx.



The Macintosh LC includes a connector for an external floppy disk drive, two serial ports, a SCSI connector, an AppleTalk connector, audio-in and audio-out ports, and a space for the optional Apple IIe board.

option board. The company is still gun-shy about earlier third-party emulation boards that did not work.)

When Macworld Lab tested the Macintosh LC in August, the Apple IIe card was still in prototype stage, so we couldn't run any speed tests on it. But Apple did run several Apple II and IIe programs; they all worked well, at the full Apple IIe 1MHz speed. The Apple IIe card can run at 2MHz (the Apple IIc's speed), but the beeps sound wrong and some timing-dependent applications (such as games) may refuse to run.

To prove that the Apple IIe option board was designed for ultimate

compatibility, Apple ran BudgeCo's Raster Blaster, an old Apple II pinball game that was written in assembly language and would be incredibly dull to play if it were not running at full speed with all its graphics, sound, and animation intact. Apple seems to have done its homework. It may have scribbled on expandability features for the Macintosh LC, but it's gone full-bore on the Apple IIe card. Pull out those old Apple II disks—Apple's betting that they'll run on this board.

Other Uses for the Direct Slot

Not everyone will want to use the processor-direct slot for Apple IIe

emulation. When the Macintosh LC ships, Apple will offer an Ethernet board for users who want to connect to a network that's faster than AppleTalk (approximately \$400 for the board and the transceiver box). Third-party vendors are expected to announce options such as token-ring boards, 3270-emulation boards, internal modems, and larger monitors. Apple admits that this new one-slot Macintosh opens the door for vendors to create multifunction boards that will, say, offer support for a 19-inch display and live video on the same board.

What about speeding up the 68020 processor or upgrading for System 7.0 virtual capability? Apple won't provide a 68030 upgrade option or a math coprocessor, although the company has implemented the signals needed to make a math coprocessor run. Apple hints, however, that third-party vendors are working on accelerators with math coprocessor options—and these accelerators may not even use the processor-direct slot.

The only limitation on the types of boards that will work on the Macintosh LC is how much power they draw. The Macintosh LC's power supply has 4 watts left over for add-in boards after supplying power to the rest of the system. This compares with 15 watts per slot on the three-slot Macintosh IIfx. VLSI technology is improving, however. RasterOps has already produced a 24-bit board with an accelerator (the 24s) that draws only 4.5 watts.

It Stands for "Low Cost"

For the Macintosh LC's power supply to be beefier, it would have to be physically bigger. And if the power supply were bigger, the Macintosh LC's case would have to be bigger. If the case were big enough to support a beefier power supply, then why not add a few more slots? Pretty soon, users would come full circle, back to the Macintosh II with its greater expandability—and higher price.

To make a product that fits into its current lineup, Apple had no alternative but to downsize compo-

RANKING THE MACINTOSH LC

All times are in seconds



Fit Image to Window

We resized images in Claris CAD, MacDraw, and Illustrator to fit the Mac's window. (Times are averaged.)



Preview Image

Previewing an image exercises the processor the same way Fit Image to Window does, but we got very different results. We timed Illustrator for this test.



Redraw Image

Redrawing a ModelShop image gave us results consistent with the Fit Image to Window test.



Convert File

Converting a 250K text file to WriteNow format also gave us results consistent with the Fit Image to Window test.



Although the Macintosh LC's processor is similar to the Macintosh IIfx, the Macintosh LC has only a 16-bit data path compared to the Macintosh IIfx's 32-bit data path. Thus, many operations are a bit slower on the Macintosh LC than on the Macintosh IIfx.

nents and simplify the whole shebang into a nice, compact package—even though that meant crippling some of the features of the original Macintosh II. For instance, the Macintosh II's 68020 uses a 32-bit data path to move data into and out of the processor. The Macintosh LC, on the other hand, uses a 16-bit data path. Fortunately, this doesn't slow the processor's performance very much at all (see benchmarks). In order to process 32 bits, Apple would have to use two ASIC chips; to process 16 bits, Apple needs to use only one ASIC chip (the limiting factor for an ASIC is the number of pins it can hold). The fewer the chips, the smaller the board; the smaller the board, the cheaper it is to manufacture.

Likewise, the reason users have only one configuration option (two, counting the floppy-only system for schools) is so that Apple can keep production costs down. A Macintosh LC has only five main parts to assemble (see "Inside the Macintosh LC") and only four connectors to attach. For Apple, there's no time-consuming and costly switching between assembly lines configured for Macintosh LCs with varying amounts of memory and hard drives with different capacities. So except for schools, buying a Macintosh LC means buying an Apple 40MB hard disk, like it or not.

I'll Take One

Is the Macintosh LC a product that users want? Does the lack of Mac II-class performance and expandability tarnish the temptation any? To both of these the answer is yes and no. The price is certainly attractive and the Mac LC's sleek, small case design is endearing. Performance is more than adequate, if not startling. Weighing in at 8.8 pounds including the hard disk, the LC cries for a 2-pound flat-panel display. Pack the whole thing together and the LC becomes an 11-pound portable (minus, of course, a battery for cordless operation).

The Macintosh LC will be a winner in businesses, homes, and schools. In business, the Macintosh LC belongs on the desk of the many people for whom a Macintosh II offers sufficient power and more than enough expansion slots. In the home, the Macintosh LC is appropriate for users who want a Macintosh as an extension to school or work. Folks with children who use an Apple IIe at school will be especially tempted.

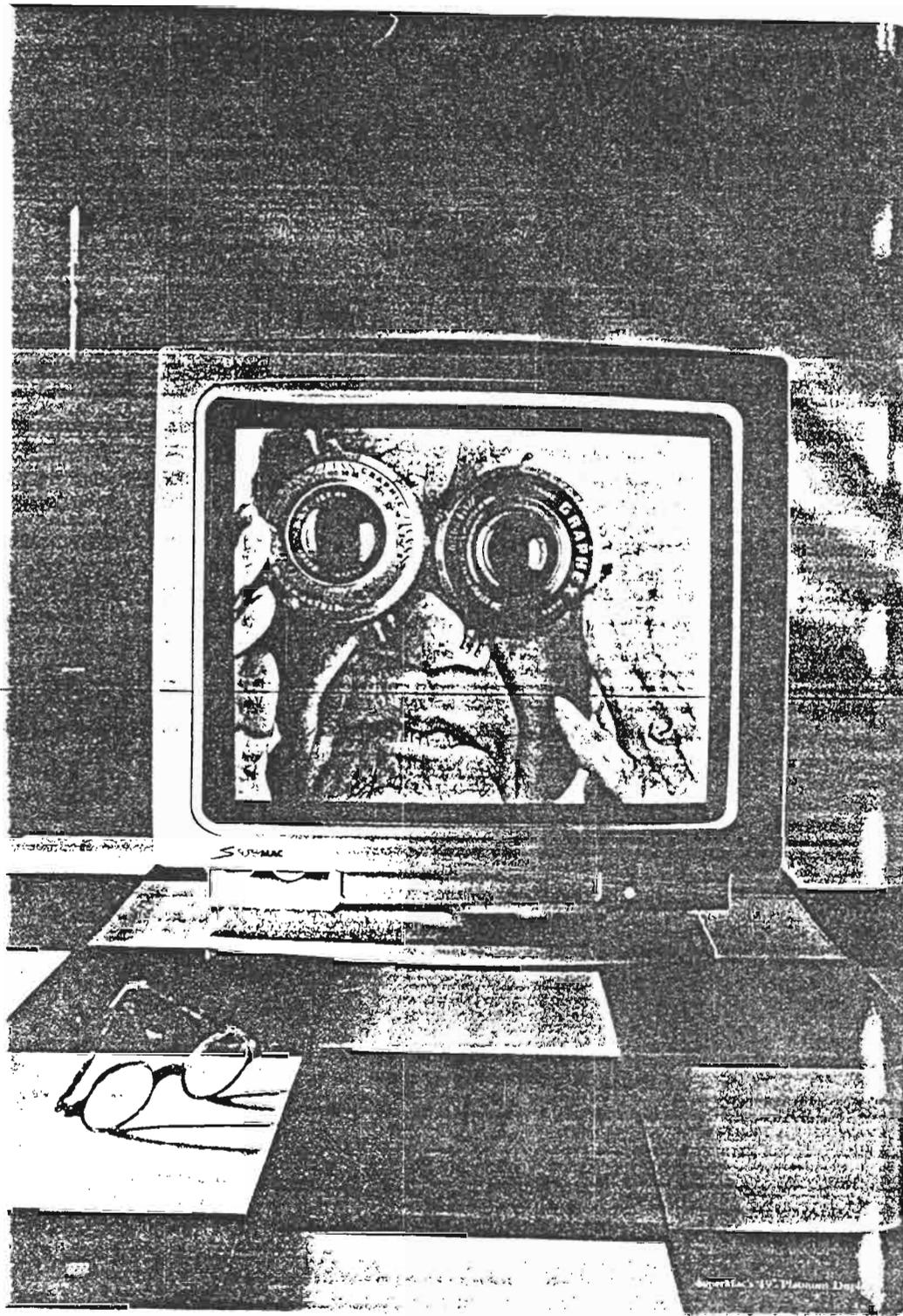
As for the education market, the Macintosh LC has tougher competition. Universities may want more power and expandability than the Macintosh LC offers—especially if they are connecting to a UNIX network or doing multimedia work. But for K-through-12 schools, the Macintosh LC,

with its Apple IIe board and low-cost color, is a good deal. Apple claims that the Macintosh LC will sell to schools for the same price as—or even less than—an Apple IIGS.

Now more than ever, it makes sense for Apple to phase out the Apple IIGS and maybe even the Apple IIe. The Macintosh LC is designed so that it can be assembled completely by robotics once the production volume is up enough to justify it. Currently, only Apple's manufacturing facility in Singapore has experience assembling machines with no human contact—and that's on the Apple IIGS line. Couple that with the Macintosh LC's expected price equivalency to the Apple IIGS for schools, and the no-holds-barred approach Apple took to enabling complete Apple II-compatibility, and it doesn't make much sense for consumers to choose an Apple IIGS.

Overall, the Macintosh LC is a winner. It's a solid machine with good performance and capabilities at an aggressive price. After several disappointing Macintosh introductions (most notably, the Portable and the Macintosh IIcx), Apple has shown that it can still be innovative and competitive. ☐

See *Where to Buy* under Mac CPUs and Peripherals.



Solving the Monitor Mystery

*Use Macworld Lab tests,
not your intuition, to track down
the best monochrome monitor*

← ← ← ← by Robert C. Eckhardt

Photographs by Robin Ginsberg / Screen image by Jock McDonald

→ LONG AGO IN THE OTHERWISE QUIET town of Sleepy Hollow, schoolmaster Ichabod Crane was terrorized by a mysterious, headless horseman. Totally unnerved, Crane left Sleepy Hollow, his job, and his beloved for good. As I look at this year's batch of monochrome (black-and-white and gray-scale) monitors, I find it easy to sympathize with Ichabod Crane. A headless Macintosh is not nearly as terrifying as a headless horseman, of course, but determining which type of monitor should sit atop (or beside) your

Mac can be a frightening experience. While you're not likely to leave town or lose a loved one if you fail to pick the correct monitor, you may waste a lot of money, work less productively, or strain your eyes unnecessarily.

On the following pages, I help you put the right monochrome head on top of a Mac II, or a second head beside a Mac Plus, Classic, SE, or SE/30. The overall quality of the systems Macworld Lab and I tested was higher than ever—so high that it was often necessary to make fine

Solving the Monitor Mystery

distinctions to choose among them. We submitted 38 black-and-white and gray-scale monitor systems—board-and-monitor combinations from a single vendor—to a battery of objective measurements and subjective evaluations. (Although it is possible to buy monitors and boards separately, we chose to test and report on

object-oriented drawing. In addition, since it has to keep only two balls in the air at one time, rather than 256, a black-and-white monitor is faster and more responsive.

Next, I divided the monitors by size. In comparison to a compact Mac's 9-inch diagonal screen, small 12-inch to 15-inch displays aren't re-

ally so small. With pixel dimensions of 640 by 480, these displays can't accommodate a full page either vertically or horizontally, but they're large enough for many people (including me), and the price is low.

Unlike most monitors, those with full-page displays orient their 15-inch screens vertically. Most monitors in this class have pixel dimensions of 640 by 870 (plus or minus a pixel or two) and can display a full, US Letter-size page. Wordsmiths and others who think in 8½-by-11-inch chunks find full-page displays a nice compromise between the somewhat confined small displays and the more expensive two-page displays.

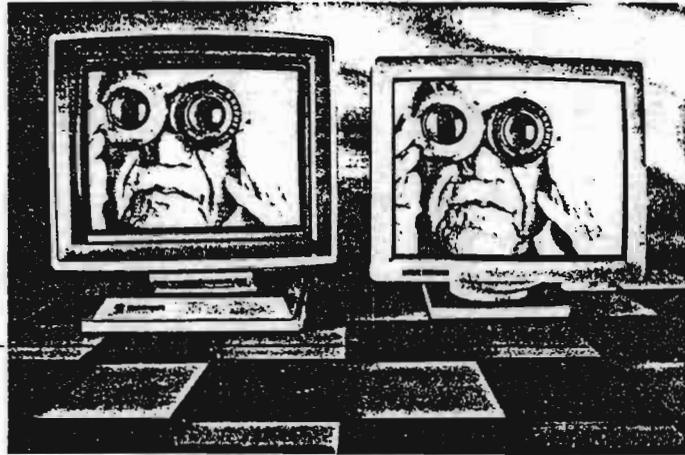
Two-page displays have, for the most part, 19-inch and 21-inch screens and fall in two pixel-dimension groups: 1024 by 768 and 1152 by 870 or thereabouts (the pixel dimensions don't necessarily correspond to

the tube size). Despite their name, most cannot display a full two pages. Displays with the smaller dimensions chop off about 1 inch top and bottom and 2 inches right and left, those with the larger dimensions lose about 1 inch right and left. Nonetheless, two-page monitors are prized by people who produce newsletters and other periodicals, work on very large spreadsheets, or create large or complex graphics. As with real estate, however, the greater acreage demands a premium price.

Two-Page Black-and-White Displays

The 14 two-page black-and-white displays we reviewed range in price from about \$900 (Ehman's Two-Page Monochrome display and Mirror Technologies' PixelView II) to about \$2400 (Radius's TPD/21). They range widely in phosphor color, too, from the strong blues of the MegaGraphics Rival and Radius's TPD/21 to the noticeably amber L-View and SilverView from Sigma Designs and the Viking 3/72 M from Monitem. The remaining monitors—such as Datronix's MegaScreen 21" and RasterOps' ClearVue/II and SE (see "Quality Tests")—are a more neutral white.

In our subjective evaluation, brightness and contrast rate a good or better on almost all the monitors. For instance, although Macworld Lab



For the budget-minded, PCPC's solid ShadowGraph (left) is an excellent bargain in the two-page gray-scale display category. For those who don't mind spending a bit more, Sigma Designs' amber-colored SilverView Grayscale is high on our list of favorites.

whole systems because the best price is usually obtained in a system purchase, and because most people prefer the simplicity and convenience of one-stop shopping.) The results of our tests are reported below.

First Cut

Faced with so many display systems, the first thing I did was subdivide them into groups based on gray levels. Gray-scale monitors can display up to 256 shades of gray, while black-and-white monitors can display only two (black and white). Gray-scale adds significantly to the cost of a display system but is essential if you work with scanned photos or many kinds of PostScript art. Black-and-white systems are less expensive and perfectly adequate for tasks that occupy most of the workaday world: word processing, number-crunching, data processing, and bitmapped and



Quality Tests

Brightness

The brighter a monitor is, the more flexibility you have in adjusting it to your environment. Also, most people prefer a bright monitor. For each monitor, we turned the brightness up as high as it would go without showing scan lines. We then measured brightness using a Minolta luminance meter. The brightest monitor was the Qume QM880 at 59.54 footlamberts; the dimmest, the Apple Two-Page Monochrome at 19.04 footlamberts. All of the monitor test results were indexed relative to the QM880.

Contrast

The better a monitor's contrast is, the better you can see details in light or dark areas of an image. High contrast also makes a monitor more appealing to look at. To measure contrast, we displayed five white squares on the monitor—one in each corner, and one in the center. We used a Minolta luminance meter to measure the ratio of the white square to the black background beside the square. We then averaged the ratios. Monitem's Viking 3/72M had the best contrast ratio at 10.08; MegaGraphics Grayscale had the worst at 3.63. All of the monitor test results were indexed relative to the Viking 3/72 M.

Phosphor Color

Although the monitors reviewed are black and white or gray scale, each has a distinctive color tint. Monitors that subjectively appear closest to paper white are usually a light blue according to our test instruments. The colors below are representative of the tints of the monitors we tested.

Monitor Model	Brightness (Indexed)	Contrast (Indexed)	Phosphor Color (Indexed)
Apple 12" Monochrome	0.58	0.70	
Apple Portrait Display	0.84	0.64	
Apple Two-Page Monochrome	0.32	0.59	
Calcomp GrayVision Two-Page Display	0.75	0.66	
Datronix MegaScreen 19" (gray scale)	0.88	0.37	
Datronix MegaScreen 21" (monochrome)	0.53	0.61	
Ehman Full-Page Monochrome	0.68	0.72	
Ehman Two-Page Monochrome	0.64	0.44	
Generation Systems Grayscale Display	0.56	0.43	
Generation Systems Monochrome Display	0.33	0.90	
Genius Dual Page Monitor	0.55	0.39	
MacTel Index Portrait Monitor	0.44	0.68	
MegaGraphics Grayscale	0.52	0.36	
MegaGraphics Rival	0.61	0.42	
Mirror PixelView I	0.40	0.69	
Mirror PixelView II	0.52	0.45	
Monitem One Page Display	0.76	0.66	
Monitem Viking 3/72 GS	0.39	0.98	
Monitem Viking 3/72 M	0.33	1.00	
Nutmeg 19	0.68	0.42	
Nutmeg 19G	0.81	0.43	
PCPC ShadowGraph	0.58	0.38	
Qume QM880	1.00	0.83	
Qume QM885	0.33	0.77	
Radius Pivot	0.71	0.50	
Radius TPD/21 (gray scale)	0.56	0.57	
Radius TPD/21 (monochrome)	0.63	0.56	
RasterOps ClearVue II	0.61	0.44	
RasterOps ClearVue/GS	0.51	0.37	
Relax Ikegami Grayscale Package	0.50	0.37	
Sigma Designs L-View Multi-Mode	0.44	0.60	
Sigma Designs PageView	0.50	0.77	
Sigma Designs SilverView (monochrome)	0.63	0.55	
Sigma Designs SilverView GS	0.47	0.59	
SuperMac 19" Platinum Display ¹	0.64	0.66	
SuperMac 19" Platinum Display ²	0.67	0.67	
SuperMac Platinum Two-Page Display ¹	0.73	0.88	
SuperMac Platinum Two-Page Display ²	0.61	0.86	

¹ Monochrome Cart.
² Spectrum/8 Series III
³ Spectrum/8 PDD.

Solving the Monitor Mystery

TWO-PAGE BLACK-AND-WHITE MONITORS COMPARED

Company	Dottronix		Elman	Generation Systems	Genius Technologies	MegaGraphics	Mirror Technologies	Monitorm Corporation	Monitorm Corporation	Nutmeg Systems	Radius	Radius	RasterOps Corporation	RasterOps Corporation	Sigma Designs	Sigma Designs	SuperMac Technology	SuperMac Technology
Monitor name	MegaScreen 19"	MegaScreen 21"	Two-Page Monochrome	Monochrome Display	Genius Dual Page Monitor	MegaGraphics Rival	Mirror PizeView II	Monitorm Viking	Monitorm Viking	Nutmeg 19	TPD/19	TPD/21	ClearVue/II and SE	ClearVue/XL	L-View Multi Mode	SilverView	19" Platinum Display	Platinum Two-Page Display
System price (board and monitor)	\$1499	\$1699	\$899	\$1519	\$1395	\$1698	\$897	\$2090	\$2090	\$1499	\$1990	\$2390	\$1795	\$2195	\$1999	\$1999	\$1898	\$2298
Mac SE and SE/30 compatible	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	○	○	●	●	○	○
Mac II compatible	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Other Mac compatibility	none	none	none	Classic, LC, Portable	none	Plus, LC, Portable	Plus, Classic	none	none	none	none	none	none	none	LC	none	none	none
Diagonal size (in inches)	19	21	19	19	19	19	19	24	24	19	19	21	19	21	19	21	19	21
Active area (w x h, in inches)	13.7 x 11.0	15.2 x 11.3	13.8 x 10.7	14.2 x 10.6	14.2 x 10.8	13.8 x 11.0	14.2 x 10.7	18.0 x 13.0	18.0 x 13.0	14.2 x 10.7	14.0 x 10.7	15.5 x 11.9	14.1 x 10.4	15.0 x 11.2	14.0 x 10.1	16.0 x 12.0	14.2 x 10.6	15.0 x 11.2
Pixel dimensions	1024 x 768	1152 x 872	1024 x 768	1024 x 768	1152 x 872	1024 x 826	1024 x 768	1280 x 960	1280 x 960	1024 x 768	1152 x 882	1152 x 882	1024 x 768	1152 x 870	512 x 384 to 1664 x 1200	1152 x 870	1024 x 768	1152 x 870
Pixel density (in dpi)	72	75	72	72	72	75	72	72	72	72	82	74	72	77	36, 46, 60, 72, 82, 120	72	72	77
Vertical refresh rate (in Hz)	75	71	78	78	75	75	78	66	66	78	70	70	72	75	63 to 92	73	75	75
Antiglare treatment	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Tilt and swivel stand included	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Special features for compact Macs	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Use both screens	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Adjust cursor crossover point	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Display same image on both screens	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Warranty period (in years)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Extended warranty available	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● = yes; ○ = no. * System was not tested by Macworld Lab. † Price is \$1848 for the Mac Plus version. ‡ 75Hz when used with the Classic. †† This feature is optional.

tests rate Genius Technologies' Genius as having the worst contrast relative to its black-and-white competitors, we still find it acceptable for viewing. In Lab tests, SuperMac Technology's Platinum Two-Page Display stands out for having not only the highest brightness rating but an above average contrast ratio as well. On the other hand, Sigma Designs' L-View Multi-Mode, the Viking 3/72 M, and Generation Systems' Monochrome Display appear too dim to us. Avoid them if you work in a bright office or use a monitor for public demonstrations.

Distortion in this group is less of a problem than it once was. As we have found in past years, the upper corners of the active area often bend slightly out of shape and sometimes one side arches or bows slightly, but even the worst in this group of monitors—the SilverView and the MegaGraphics Rival—aren't bad enough for us to recommend against buying them.

Focus—a subjective quality we tested with squinty eyes and a screen full of text—varies from monitor to monitor as well as from one part of the screen to another. With large monitors, focus is most often a problem along the edges. The monitors with the best focus include the L-View

of 1024 by 768 or thereabouts. The odd monitors out are the SilverView (at 1152 by 870), the MegaScreen 21" (at 1152 by 872), and the L-View Multi-Mode, which can display six different pixel dimensions between 512 by 384 and 1664 by 1200. The L-View Multi-Mode accomplishes this trick by changing pixel densities, from a low of 36 dpi to a high of 120 dpi. Otherwise, most two-page black-and-white displays have pixel densities between 72 and 77 dpi.

Overall, Macworld Lab members and I agree that the Elman Two-Page Monochrome is a remarkable bargain. The Genius, which is slightly more expensive, comes in a close second in the budget category. In the money-is-no-object division, our favorites are the SilverView and the 19" Platinum Display.

Two-Page Gray-Scale Displays

We tested 14 two-page gray-scale displays, 5 with pixel dimensions in the

1152 by 870 size (SuperMac Technology's Platinum Two-Page Display, Radius's TPD/21, Sigma Designs' SilverView GS, Apple's Two-Page Monochrome, and Calcomp's Gray-Vision Two-Page Display), and the remainder in the 1024 by 768 range. Again, most pixel densities range from 72 to 77 dpi. The price spread is much greater in this group, ranging from \$1595 (for PCPC's ShadowGraph) to \$3195 (for Calcomp's Gray-Vision Two-Page Display).

In terms of phosphor color, Relax's Ikegami Grayscale Package, Radius's TPD/21, Apple's Two-Page Monochrome, and PCPC's ShadowGraph tend toward blue. The Platinum Two-Page Display, the Gray-Vision Two-Page Display, and the SilverView GS tend toward amber (see "Quality Tests").

Subjectively, the Radius TPD/21 is not bright enough for us. But the Apple Two-Page Monochrome is even less bright—dim enough, in fact, to quickly tire the eyes in bright ambient light. The brightest monitors are the Nutmeg 19G, the Calcomp Gray-Vision, the Dottronix MegaScreen 19", and SuperMac's 19" Platinum Display.

Despite its dimness, the TPD/21 ranks at the top, along with the 19" Platinum Display, in subjective tests of contrast. In general, our lab tests show that gray-scale monitors rank lower on contrast than black-and-white ones.

The active areas of the gray-scale monitors are all slightly airt, the Dottronix MegaScreen 19" so much so that the top left edge of the menu bar is cut off. Other, minor distortions are visible in almost all monitors, the upper left corner being, as usual, the most troublesome. Overall, the worst offenders are the SuperMac Platinum Two-Page Display (which has a wavy upper border), Sigma Designs' SilverView Grayscale (which has a pronounced bow at the top), and the Dottronix 19". Less severe distortions appear in the MegaGraphics Grayscale (whose bottom border droops) and the Calcomp Gray-Vision (which curves noticeably at the sides).

While we can live with most of these distortions (the tilt of the Dottronix being a possible exception), we cannot say the same for the focus problems that some monitors display. Focus is best on the SilverView Gray-

scale, SuperMac's 19" Platinum Display, RasterOps' ClearVue/GS, and the Radius TPD/21. At the other extreme, SuperMac's Platinum Two-Page Display, Calcomp's Gray-Vision, and the Nutmeg 19G are out of focus for considerable distances from the right and left edges—so much so that we have doubts about their long-term use with text-based applications.

Altogether, for the budget-minded, Lab members and I recommend either PCPC's ShadowGraph or Relax's Ikegami system; both offer reasonable quality and rock-bottom prices. There is less agreement among us concerning the money-is-no-object category. The SuperMac 19" Platinum Display tops several lists of favorites (it's definitely the one I recommend); the SilverView Grayscale tops others. And if we were asked which monitors in this group to avoid, we would pick two: SuperMac's Platinum Two-Page Display and the Nutmeg 19G.

Full-Page Displays

We tested eight full-page display systems, one of which, Radius's Pivot, doubles as a small horizontal display by rotating on its axis. These systems

In our subjective evaluation, brightness and contrast rate a good or better on almost all the monitors

and the SilverView, the Radius TPD/21, SuperMac's 19" Platinum Display, and the Genius. The only displays unacceptable for long hours of close work are Nutmeg Systems' Nutmeg 19 and Monitorm's Viking 3/72 M.

Virtually all two-page black-and-white displays have pixel dimensions

Solving the Monitor Mystery

TWO-PAGE GRAY-SCALE MONITORS COMPARED

Company	Apple Computer	Colcomp	Detronix	Detronix	Generation Systems	MegaGraphics	Monitor	Nutmeg Systems	PCPC	Radius	Radius	Restarion Corporation	Relax Technology	Sigma Designs	SuperMac Technology	SuperMac Technology
Monitor name	Two-Page Monochrome	Gray-View Two-Page Display	MegaScreen 19"	MegaScreen 21"	Grayscale Display	MegaGraphics	Viking 3/72 GS	Hutmeg 190	ShadowGraph	TPD/19 ¹	TPD/21	ClearView/GS	Regem Gray-scale Package	SilverView Greyscale	19" Platinum Display	Platinum Two-Page Display
System price (board and monitor)	\$2787	\$3195	\$2065	\$2290	\$1999	\$2548 ²	\$1990	\$1899	\$1595 ³	\$7790	\$3190	\$2195	\$1659	\$2399	\$2396	\$2788
Mac SE/30 and II compatible	●	○	●	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Diagonal size (in inches)	21	21	19	21	19	19	19	19	19	19	21	19	19	21	19	21
Active area (w × h, in inches)	15.0 × 11.3	15.0 × 11.3	13.7 × 11.0	16.0 × 12.0	14.2 × 10.6	13.7 × 11.0	14.2 × 10.5	14.2 × 10.7	14.0 × 10.8	14.0 × 10.7	15.5 × 11.9	14.4 × 10.8	14.3 × 10.4	16.0 × 12.0	14.2 × 10.6	15.0 × 11.2
Pixel dimensions	1152 × 870	1152 × 870	1024 × 826	1152 × 872	1024 × 768	1024 × 826	1024 × 768	1024 × 768	1024 × 768	1152 × 882	1152 × 882	1024 × 768	1024 × 768	1152 × 870	1024 × 768	1152 × 870
Pixel density (in dpi)	77	72	75	75	72	75	72	72	72	82	74	72	72	72	72	77
Vertical refresh rate (in Hz)	75	75	69	71	75	70	75	78	75	70	70	75	68	73	75	75
Antiglare treatment	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○	●	●
Tilt-and-swivel stand included	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●
Special features for compact Macs																
Use both screens	NA	NA	●	●	NA	●	●	●	●	●	●	NA	NA	NA	NA	NA
Adjust cursor crossover point	NA	NA	●	●	NA	●	●	●	●	●	●	NA	NA	NA	NA	NA
Display same image on both screens	NA	NA	○	○	NA	●	○	○	○	○	○	NA	NA	NA	NA	NA
Warranty period (in years)	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Extended warranty available	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● = yes; ○ = no. ¹ System was not tested by Macworld Lab. ² Price is \$2598 for the SE/30 version. ³ Price is \$1695 for the SE/30 version. * This feature is optional.

range in price from \$499 for Ehman's Full-Page Monochrome to \$1840 for Radius's gray-scale Pivot. Since they are intended primarily for text work, most full-page displays are black and white. Exceptions are Radius's Pivot, which displays up to 16 shades of gray, and Apple's Portrait Display and Qume's QM885, which can display 256 gray shades. The majority of portrait displays also have pixel densities of 78 or 80 dpi. The Nutmeg Xerox Full Page Display, Qume's QM885, and MacTel's Index Portrait Monitor use a more standard 72 dpi; and Sigma Designs' PageView can switch among pixel densities of 72, 80, and 88, with corresponding pixel dimensions of 576 by 768, 640 by 870, and 704 by 940.

With one exception, all the portrait displays have very good focus—a cut above that in two-page displays

brightness, all the full-page displays are acceptable. Among the group, the Apple and-Mohius monitors stand out as the brightest, while MacTel's Index, Mirror Technologies' PixelView I, and Qume's QM885 are the dimmest. Contrast is also good on most monitors; in Macworld Lab tests, all of the full-page displays scored in the middle

of these departures from true linearity are distressingly distracting. What I do sometimes find unpalatable, however, is the curvature of the long axis of the video tube itself. The Qume, Sigma Designs, Apple, Radius Pivot, and Mobius portrait displays all use superflat tubes that largely avoid the problem. The MacTel, Ehman, and

Mirror displays, on the other hand, use a more convex tube which makes the screen appear as if it were bending over backward; if you're considering buying one of these three, check to be sure the curve of the screen doesn't irritate you.

With the exception of Mirror's PixelView I, which has unacceptably poor focus, all the portrait displays have very good

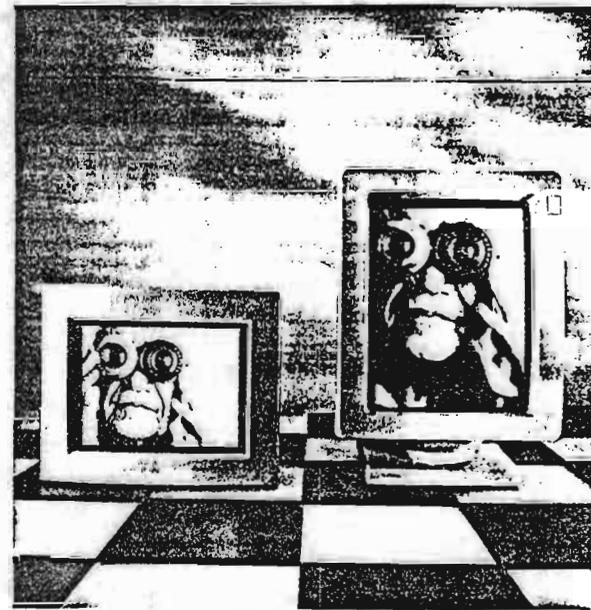
focus—a cut above that in the two-page displays, in fact. Best of the lot are Mobius's One Page Display and Ehman's Full-Page Monochrome. It's a little-known fact that pixel size and shape differ from monitor to monitor. Since character strokes are often no more than one or two pixels wide, text that's bold and easy to read on

some monitors can appear fuzzy or anemic on others. Thus, because full-page displays are most often used for text work, we also rated these monitors—purely subjectively—for text display. The members of the Lab and I judge the Ehman, Apple, Mobius, and Sigma Designs full-page displays to be the most readable. Text on the others is, we feel, either too light or insufficiently sharp.

Overall, we find it difficult to choose between the Ehman, Apple, Mobius, and Sigma Designs full-page displays. For the bargain hunter, the Ehman's price can't be beat. The Mobius is a little more expensive, and it's very bright, very sharp, very easy on the eyes. The Apple display is, well, predictably Apple: very good quality, though perhaps not the best, and rather expensive. Sigma Designs' PageView is also relatively expensive, the extra expense is worth it if you need the flexibility of three different pixel densities.

Small Displays

We tested three small displays, the Apple 12" Monochrome and two 15-inch displays, Qume's QM880 and Radius's Pivot (in its horizontal orientation). The Pivot can produce 16



For small monitors, Apple's 256-gray-scale 12" Monochrome monitor (left) was easily our favorite. For full-page displays, Ehman's Full-Page Monochrome (right) is the least expensive and offers solid quality. But we also like the Portrait Display from Apple, Mobius's One Page Display, and Sigma Designs' PageView (not shown).

Solving the Monitor Mystery

FULL-PAGE AND SMALL MONITORS COMPARED

Company	FULL PAGE MONITORS						SMALL MONITORS						
	Apple Computer	Ehman	Generation Systems	Genius Technologies	MacTel Technology Corporation	Mirror Technologies	Mobius Technologies	Nutmeg Systems	Qume Corporation	Radius	Sigma Designs	Apple Computer	Qume Corporation
Monitor name	Portrait Display	Full-Page Monochrome	15" One-Page Display	Genius Full Page Monitor	Index Portrait Monitor	PixelView I	Mobius One-Page Display	Nutmeg/Xerox Full Page Display	QM885	Pivot	PageView Multi-Mode	12" Monochrome	QM880
System price (board and monitor)	\$1747	\$499	\$999	\$849	\$579	\$467	\$795	\$999	\$1069	\$1694	\$1199	\$947	\$1099
SE and SE/30 compatible	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○
Mac II compatible	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○
Other Mac compatibility	none	Plus, Classic	LC, Classic, Portable	none	none	Plus, Classic, Portable	none	none	none	Classic	none	none	none
Maximum number of gray levels	256	2	2	2	2	2	256	256	256	16	256	256	256
Diagonal size (in inches)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	12	12	15
Active area (w x h, in inches)	7.8 x 11.0	7.8 x 10.5	7.8 x 10.4	7.7 x 10.4	7.9 x 10.5	8.0 x 10.9	8.2 x 11.0	8.0 x 10.0	8.3 x 10.4	8.3 x 11.1	8.0 x 10.7	8.4 x 6.3	9.4 x 7.8
Pixel dimensions	640 x 870	640 x 870	640 x 870	640 x 872	640 x 870	640 x 870	640 x 872	606 x 760	640 x 872	864 x 640	576 x 768, 640 x 870	640 x 480	640 x 480
Pixel density (in dpi)	80	80	80	80	77	80	78	72	72	78	72, 80, 88	76	72
Vertical refresh rate	75	75	75	70	75	80	75	72	72	78	80 to 97	67	66
Anti-glare treatment	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Full and swivel stand included	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Special features for compact Macs	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Use both screens	NA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Adjust cursor crossover point	NA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Display same image on both screens	NA	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
Warranty period (in years)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Extended warranty available	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

● = yes; ○ = no. * System was not tested by Macworld Lab. † Mobius One-Page Display Q30 is \$995 and includes an accelerator. ‡ Gray scale version is \$1840, 11u and 11c version \$1295

* This feature is optional. † Only on the SE/30 system.

shades of gray, it has pixel dimensions of 864 by 640 and a pixel density of 78 dpi. The other two monitors display up to 256 gray shades and have significantly smaller pixel dimensions of 640 by 480. Qume's pixel density is a standard 72 dpi, the Apple monitor's higher pixel density—76 dpi—allows it to squeeze the same pixel dimensions onto a smaller screen.

The Qume QM880 has a white phosphor color with a very subtle purple cast. In comparisons that include the larger gray-scale monitors as well, we rate it as among the best in brightness and contrast. Large out-of-focus areas make us question the QM880's suitability for text work, however, and significant distortion (which results in oval-shaped circles, for example) is also a drawback. Factoring in its moderately high price, we cannot recommend the QM880.

As with all Radius monitors, the Pivot's phosphor color is on the blue side. In terms of brightness, contrast, focus, and distortion, the Pivot rates well, although never as good as the

best. Lab members and I don't particularly care for the way it displays text; we find text strokes too thin, and vertical elements are often ghosted with a faint double image. The Pivot is the most expensive of the three small-screen monitors; for the extra money, you get larger pixel dimen-

chromes is an undeniable bargain. With a video board, the price approaches the QM880's, but we found the paper-white Apple display superior in almost all respects. It is one of the highest gray-scale monitors we looked at; it has excellent contrast and focus, and negligible distortion, and it's about as compact a monitor as we've seen. Overall, we have no difficulty picking the Apple display as our first-choice small monitor.

Mac SE, SE/30, and Classic Displays

Many of the monitors described above can be used as a second monitor for the SE, SE/30, and Classic as well as with the Mac II family. In general, a monitor's attributes are largely independent of the board that runs it and the computer it is hooked up to. The only exception to this rule is brightness—some boards are tuned to drive a monitor more brightly than others are. Since brightness differences are usually relatively minor (about 2 to 3 foot-lamberts, or 5 to 10 percent), how-

sions and a monitor that—when tilted upright—doubles as a full-page display. (With few exceptions the screen automatically redraws to fit the current orientation each time the Pivot is tilted.) Although it's not the best in either the small-screen or full-page categories, it's cheaper than buying one of each.

If you have a Macintosh with on-board video, Apple's 12" Mono-

ever, the favorites I've already picked apply to SE and SE/30 systems as well.

When purchasing a second screen for a compact Mac, the software that makes it function properly can be an important consideration. Most drivers allow you to use both screens at the same time (Sigma Designs' L-View is one that does not), while in a few systems, such as the MegaGraphics Rival and RasterOps' ClearVue/SE, you can display the same view on both screens at the same time (for a live demonstration, say). All allow you to specify whether the Mac screen is to the left or the right; only in some, however, can you adjust the cursor crossover point so that it matches the actual vertical relationship of the two monitors.

Keep in mind that large screens attached to an SE are usually sluggish due to the SE's slower overall speed. You need to purchase a compatible accelerator if you want to pep things up. (MegaGraphics claims that its Rival monitor is unique in being compatible with all available accelerators.) Notable exceptions to this are the RasterOps ClearVue and the Mobius One-Page Display, both of which include acceleration—at no

extra charge—as part of the standard SE system.

As this article goes to press, only two companies are shipping display systems for the Mac Classic. Generation Systems offers two black-and-white systems: a 19" Monochrome Display and a 15" One-Page Display system. Mirror offers versions of its PixelView I and II systems for the Classic; the display characteristics and prices are the same as for the other configurations. RasterOps had announced that a Classic version of its ClearVue system would ship by spring. We did not test any of these Classic systems, but we feel safe in saying that monitor quality will be comparable to that in the corresponding Mac II and SE systems.

Final Cut

It wasn't that long ago that you had to pay top dollar for a monitor that didn't give you a headache. It is thus a welcome sign that there are excellent, budget-priced choices in every monitor category, and that some of our favorites are among the least expensive. For those interested in a lot of real estate, we recommend two black-and-white two-page displays. At

\$899, Ehman's Two-Page Monochrome display is an excellent buy for the Mac owner on a budget, for those with deep pockets, Sigma Designs' SilverView (\$1999) is our top pick. For gray-scale two-page displays, PCPC's ShadowGraph (\$1595) topped the list in the budget category. But if money were no object, we'd buy SuperMac's 19" Platinum Display (\$2399).

If you want a full-page display, we recommend the Ehman; it's rare to find such high quality and low price (\$499) in the same monitor. And if you need only a relatively small monitor, Apple's new 12" Monochrome Display is an unbeatable bargain (\$299 for the monitor alone) if your Macintosh has on-board video. Macintosh godfather Steve Jobs would no doubt approve that larger monitors are, more than ever before, within reach of the rest of us. □

See *Where to Buy*, under Monochrome Monitors, for contact information.

Robert C. Eckhardt is a Macworld contributing editor and author of *The Fully Powered Mac (Brady)* and *Inside Word for the Macintosh (Brady)*.

➔ *It's a welcome sign that some of our favorite monitors are among the least expensive systems*

POURQUOI LE MONDE A-T-IL BESOIN D'UN NOUVEL ORDINATEUR

"Dans les années 80, les ordinateurs personnels ont rempli leur mission: améliorer de façon radicale la productivité individuelle. Mais cela n'est plus suffisant désormais.

Dans les années 90, l'avantage compétitif viendra de l'amélioration de la productivité de groupes entiers, de telle sorte qu'ils pourront rester en tête dans un monde qui change de plus en plus vite.

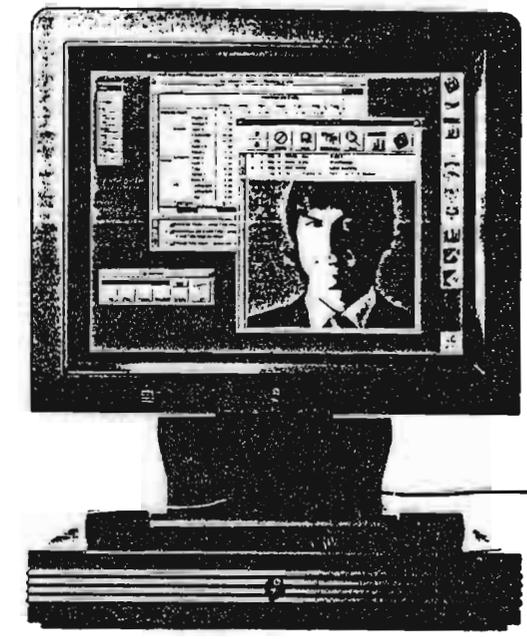
Dans les années 80, l'ordinateur personnel a révolutionné notre façon de travailler.

Les pages qui suivent pourraient bien changer notre façon de travailler dans les années 90."

-Steven Jobs-



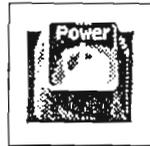
Pour plus d'information:
Numéro vert:
tél: **0590-61-98**



©1991 NeXT Computer, Inc. Tous droits réservés. Le logo NeXT et NeXTstep sont des marques déposées, et NeXT, NeXTstation, NeXTcube, NeXTmail, Application Kit, Lip Service, Digital Webster, Interface Builder et NeXTbus sont des marques de NeXT Computer, Inc. Adobe, PostScript et Display PostScript sont des marques déposées d'Adobe Systems, Inc. UNIX est une marque déposée d'AT&T. Sun et NFS sont des marques déposées de Sun Microsystems, Inc. WriteNow est une marque déposée de T/Maker Co. Toutes les autres marques citées sont la propriété de leur ayants droit respectifs.

Dans l'industrie informatique, nous nous sommes habitués à des progrès quasi quotidiens. Mais les étapes essentielles n'ont pas été tout à fait aussi nombreuses.

En fait au cours des 15 dernières années, on en compte seulement deux : le tableur qui a véritablement lancé la révolution de l'ordinateur personnel dans les années 70 et l'édition électronique qui a alimenté la



teurs personnels n'ont pas été conçus. On dispose de moins de temps pour réagir.

BIENVENUE DANS LE MONDE NeXT

La compétition est beaucoup plus sophistiquée. Les organisations ont besoin de moyens plus efficaces pour exploiter leurs propres ressources, d'où la

nécessité d'une troisième révolution. Il n'est désormais plus suffisant d'amplifier la productivité et la créativité de l'individu (ce que l'on attend d'ordinateurs traditionnels).

Il y a infiniment plus à gagner en donnant à des groupes d'individus le pouvoir de travailler ensemble de façon plus productive et créative.

Pour rendre cela possible il faut

révolution graphique des années 80. Aujourd'hui ces applications sont encore les deux principales raisons pour lesquelles les gens achètent et utilisent des ordinateurs.

Dans les années 90 nous faisons face à des challenges pour lesquels les ordina-

inventer une technologie qui améliore radicalement l'interaction entre les hommes.

Une technologie qui améliore la productivité de groupe de façon aussi révolutionnaire que le tableur et

l'édition ont amélioré la productivité individuelle.

Il faut transformer l'informatique personnelle en informatique interpersonnelle. Pour rendre cette troisième révolution possible, nous avons créé une société informatique dédiée à ce projet.

Nous l'avons appelée NeXT Computer, Inc. Et nous avons engagé les vétérans des précédentes révolutions. Nous avons commencé de la seule façon logique : en examinant de près la technologie existante.

Nous avons trouvé en l'ordinateur personnel une



Librarian	Services
Info	Define in Webster
Bookshelf	Mail
Target	Open in Workspace
File	Search in Quotations
Edit	
Format	
Windows	

machine poussée bien au-delà de ses limites et qui n'a pas été conçue pour le monde actuel.

Et s'il y avait quelque chose à garder du passé, cette machine devrait être intuitive au point que des néophytes puissent l'utiliser immédiatement.

Cet examen a donné naissance au premier ordinateur NeXT™. Et il nous a con-

duit à créer un nouvel ordinateur, la NeXTstation™: un outil stratégique qui change radicalement la façon de travailler d'une organisation, qu'elle opère sur un même site ou de partout dans le monde.

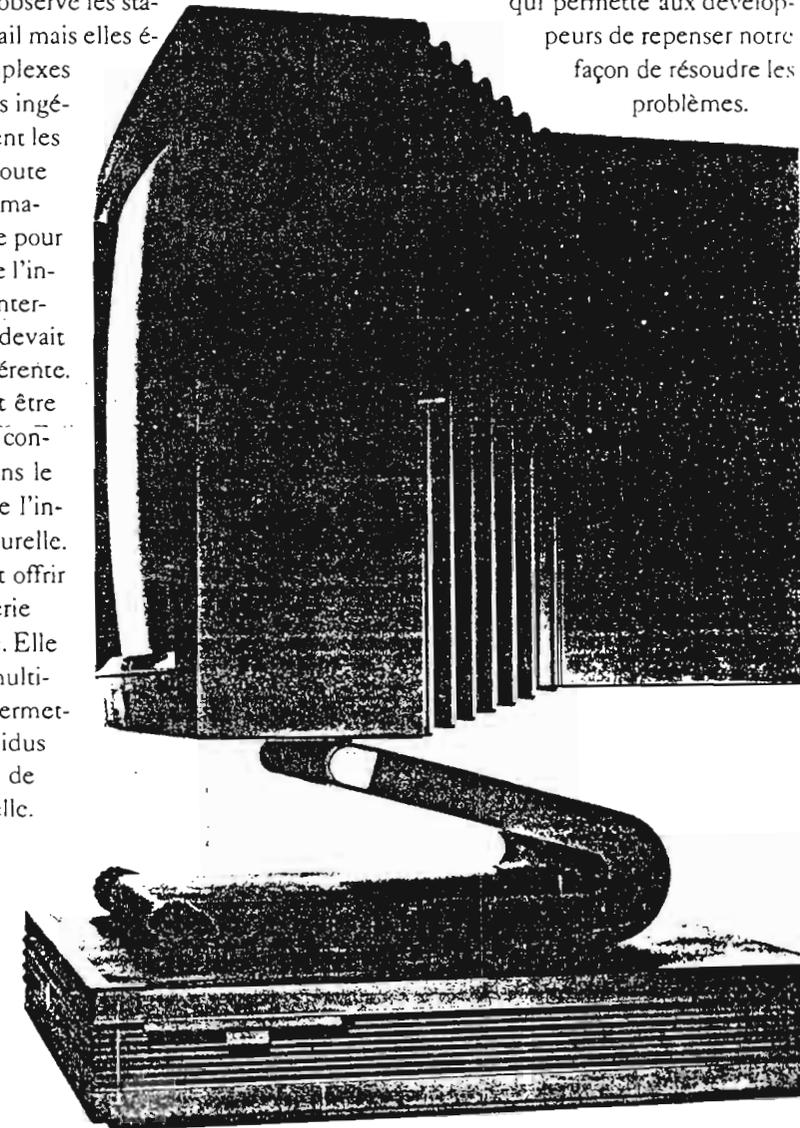
Un environnement idéal qui permette aux développeurs de repenser notre façon de résoudre les problèmes.



Nous avons observé les stations de travail mais elles étaient si complexes que seuls nos ingénieurs savaient les utiliser. De toute évidence, la machine conçue pour le monde de l'informatique interpersonnelle devait être très différente.

Elle devait être faite pour la connectivité, dans le but de rendre l'interaction naturelle.

Elle devait offrir une messagerie électronique. Elle devait être multi-tâche pour permettre aux individus de travailler de façon naturelle.



"Voici un nouvel ordinateur." "Où sont les logiciels?" demandez-vous spontanément. Plutôt que de parler de processeurs et de mégahertz, nous aimerions vous montrer les choses impressionnantes que vous pouvez faire avec les ordinateurs NeXT.

Par exemple, notre tech-

nologie a permis de réinventer le tableur. Sur cet écran, voici Improv™.

Après une vue il ressem-

NOTRE MONDE RÉINVENTE LE TABLEUR

ble à un tableur ordinaire. Il va pourtant changer votre façon d'aborder la prévision et l'analyse.

Une fois vos données en-

trées, vous pourrez très facilement les réorganiser, autant de fois que vous le souhaitez. Vous aurez ainsi

une vision nouvelle de vos données, ce qui est impossible à obtenir avec un tableur traditionnel. En effet, Improv n'est pas structuré de la même façon. Regardez les titres

des colonnes et des lignes réutilisés plusieurs mois après sa création sera immédiatement compréhensible quel qu'en soit son auteur. Vous éviterez également de fatales erreurs. A la différence des autres tableurs, Improv™ vous permet de déplacer les titres des lignes et des colonnes d'une partie à une autre et réorganise automatique-

des colonnes et des lignes sur l'écran.

Au lieu d'utiliser lettres et chiffres, vous utilisez des mots. Ainsi vos formules se lisent maintenant en français. Finies les formules "BD2*BD3"! Improv™ affiche vos formules en un seul endroit au lieu de les cacher dans les cellules. Un modèle très complexe

réutilisé plusieurs mois après sa création sera immédiatement compréhensible quel qu'en soit son auteur. Vous éviterez également de fatales erreurs.

A la différence des autres tableurs, Improv™ vous permet de déplacer les titres des lignes et des colonnes d'une partie à une autre et réorganise automatique-

tes qui vous amèneront à de nouvelles conclusions.

Improv a d'autres talents : Il transformera votre tableau de données en de superbes graphiques en 3D. Il lira des fichiers créés avec Lotus 1-2-3®.

Pour partager des données avec ceux travaillant sur d'autres plateformes, vous pourrez convertir votre modèle au format 1-2-3. Notre monde réinvente le tableur et notre technologie donnera naturellement naissance à d'autres types de logiciels!

Improv de Lotus : la technologie NeXT ouvre une nouvelle ère pour les tableurs. Il est désormais possible de déplacer les chiffres de multiples façons.

1. Les titres des lignes et des colonnes sont répartis en catégories. (La catégorie "Materiaux" à droite, par exemple, englobe les titres "Tons" (tonnage) et "Dollar Value" (prix). Les catégories de colonnes sont placées au-dessus du tableau et les catégories de lignes au-dessous.

2. L'ordre des catégories commande la structure du tableau. Ici, les matériaux (catégorie "Materiaux") sont classés par trimestre (catégorie "Quarter"). Inversement, les deux catégories et le tableau sera classé par trimestres classés en matériaux.

3. Les formules sont regroupées et non enfouies dans les cellules. Elles sont libellées en clair.

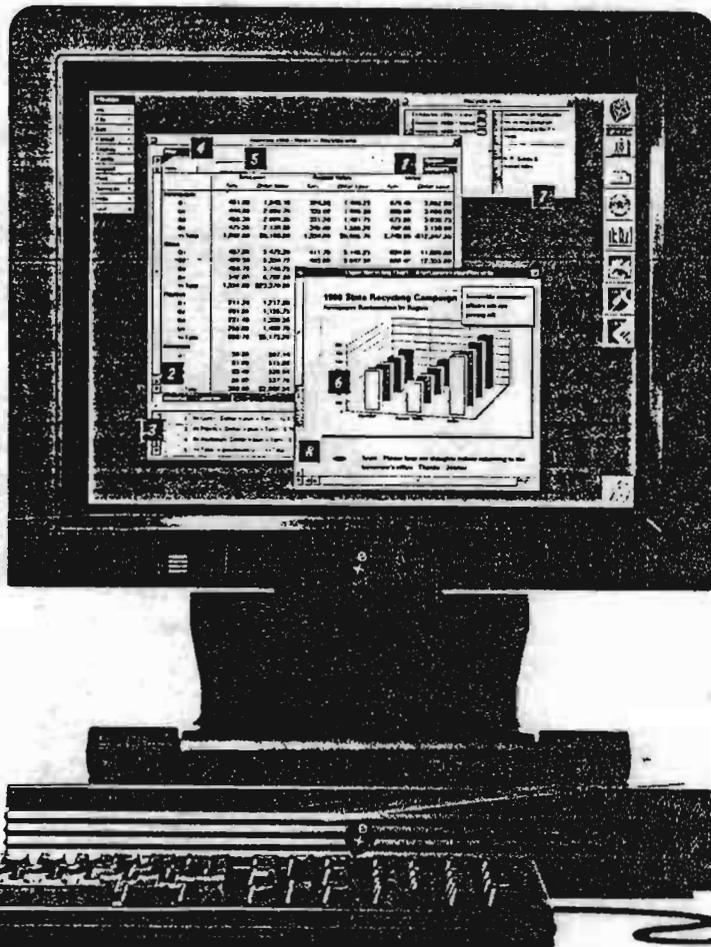
4. Les feuilles de calcul Improv peuvent être la superposition de plusieurs "pages". Ici, chaque page représente une année mais il suffit de remplacer "1990" par "1991" pour qu'une page corresponde à un trimestre.

5. Un "Attributeur automatique" gère instantanément de tout vous trier dans une catégorie. Par exemple, il suffit de taper "Jan" pour obtenir une série de mois.

6. Improv donne une vue en tableau de chiffres le plus banal, en le transformant en un graphique 3D modifiable à volonté.

7. Un même fichier regroupe les différents cas d'un tableau et d'un graphique, permettant une interprétation en un clic d'œil.

8. Vous pouvez même attacher un commentaire vocal à votre document.



Voici une autre présentation du tableau précédent, obtenue par simple déplacement des catégories "Quarter" et "Region".

		Q1		Q2		Q3		Q4	
		Tons	Dollar value						
Newsprint	431.80	1,943.10	444.80	2,000.70	400.30	2,028.25	473.75	2,127.28	
Glass	437.80	5,472.50	429.50	5,368.75	458.70	5,748.25	540.25	6,222.25	
Plastics	211.70	1,217.28	201.00	1,155.75	231.40	1,320.55	255.00	1,363.00	
Aluminium	88.00	507.14	81.00	313.06	83.40	329.64	85.00	334.00	
Pennar Valley	324.50	1,480.25	333.00	1,498.50	331.50	1,481.75	345.00	1,520.55	
Newsprint	411.70	5,148.25	403.80	5,047.50	352.40	4,405.00	492.00	5,748.25	
Glass	143.00	872.25	145.70	837.78	178.30	743.48	133.00	616.00	
Plastics	87.00	482.42	73.40	415.44	76.00	430.18	78.00	430.18	
Aluminium	678.40	3,052.80	688.00	3,098.00	675.50	3,039.75	702.00	3,138.00	
Newsprint	854.80	11,885.00	988.40	12,355.00	1,008.90	12,811.25	1,072.00	13,408.25	
Glass	324.00	1,863.00	329.80	1,882.20	321.50	1,848.83	354.00	1,948.83	
Plastics	166.00	842.36	173.00	878.18	155.40	878.56	167.00	878.56	
Aluminium	678.40	3,052.80	688.00	3,098.00	675.50	3,039.75	702.00	3,138.00	

ment votre feuille de calcul. Ainsi à partir de vos données initiales vous obtiendrez des vues différen-

		Newsprint		Glass		Plastics		Aluminium	
		Tons	Dollar value	Tons	Dollar value	Tons	Dollar value	Tons	Dollar value
Q1	Newsprint	431.80	1,943.10	437.80	5,472.50	211.70	1,217.28	88.00	507.14
Q1	Pennar Valley	324.50	1,480.25	411.70	5,148.25	143.00	872.25	87.00	482.42
Q1	Newsprint	444.80	2,000.70	429.50	5,368.75	201.00	1,155.75	81.00	313.06
Q1	Pennar Valley	333.00	1,498.50	403.80	5,047.50	145.70	837.78	73.40	415.44
Q1	Newsprint	450.30	2,028.25	458.70	5,748.25	231.40	1,320.55	83.40	329.64
Q1	Pennar Valley	331.50	1,481.75	352.40	4,405.00	128.30	743.48	76.00	430.18
Q1	Newsprint	473.75	2,127.28	540.25	6,222.25	255.00	1,363.00	85.00	334.00
Q1	Pennar Valley	345.00	1,520.55	442.00	5,527.50	123.00	784.75	78.00	430.18
Q1	Newsprint	473.75	2,127.28	540.25	6,222.25	255.00	1,363.00	85.00	334.00
Q1	Pennar Valley	345.00	1,520.55	442.00	5,527.50	123.00	784.75	78.00	430.18
Q1	Newsprint	473.75	2,127.28	540.25	6,222.25	255.00	1,363.00	85.00	334.00
Q1	Pennar Valley	345.00	1,520.55	442.00	5,527.50	123.00	784.75	78.00	430.18

et rendre une autre vue de votre feuille de calcul modifiable à volonté.

Lorsque nous avons créé notre société, nous avons pris du recul et considéré d'un œil neuf l'édition électronique qui n'existait pas quand

les ordinateurs actuels ont vu le jour. Ainsi les nôtres pouvaient être les premiers vraiment conçus pour la publication. Notre objectif était de refuser les compromis et les limites inhérents aux systèmes existants.

Et de réaliser une plateforme permettant de créer des logiciels plus sophistiqués et cependant plus fa-

ciles à utiliser. Nous voulions aussi être compatibles avec les standards de l'industrie pour que vous con-

L'EDITION TROUVE ENFIN SON ENVIRONNEMENT

tinuiez à utiliser vos périphériques de sortie actuels et les fichiers déjà créés.

Puisque le langage PostScript® est le standard reconnu, nous l'avons donc intégré dans chaque ordinateur NeXT : pour l'impression mais aussi pour la visualisation sur écran.

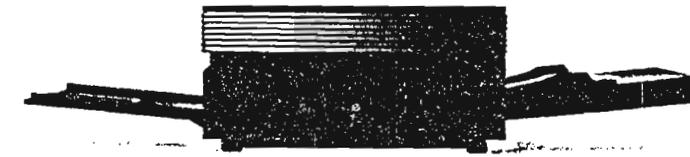
Cela permet à NeXT de tenir la promesse la plus

galvaudée de l'histoire informatique : le véritable WYSIWYG.

Le résultat vous coupera le souffle.

La combinaison de Display PostScript® et de notre écran ultra haute résolution MegaPixel vous donnera à l'écran des images d'une netteté absolue.

Les caractères sont précis à n'importe quelle taille et degré de rotation. Parce qu'ils sont multitâches, les ordinateurs NeXT vous permettent d'utiliser plusieurs applications en même



parfaitement adaptée aux besoins de l'édition et comme vous pouvez le constater, l'industrie a été

prompte à réagir.

Quelques-uns des noms les plus célèbres de l'édition ont déjà réalisé des produits qui exploitent totalement la technologie NeXT. Comme vous l'avez compris, il y a une différence énorme entre un ordinateur qui fait de l'édition et un autre qui est vraiment conçu pour en faire.

temps. Et cela va bien au-delà du simple couper-coller. Les applications coopèrent réellement entre elles.

Sans sortir de votre document vous pourrez sélectionner un mot et en demander la définition depuis votre dictionnaire.

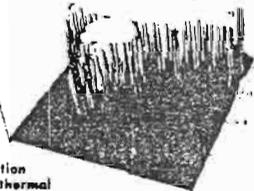
Votre logiciel d'illustration mettra à jour votre maquette avec la dernière version de votre création graphique. Le transfert de

L'imprimante laser NeXT offre une résolution de 400 points par pouce, jusqu'à 300 ppp de résolution, ainsi qu'un accès à une des imprimantes laser PostScript les moins chères du marché.

documents intégré dans chaque ordinateur NeXT rendra enfin possible la collaboration interactive entre tous les membres de la chaîne graphique: écrivains, éditeurs, illustrateurs et concepteurs. Jamais une machine n'a été aussi



Simulation of Geothermal Surfaces



Simulation of Geothermal Surfaces



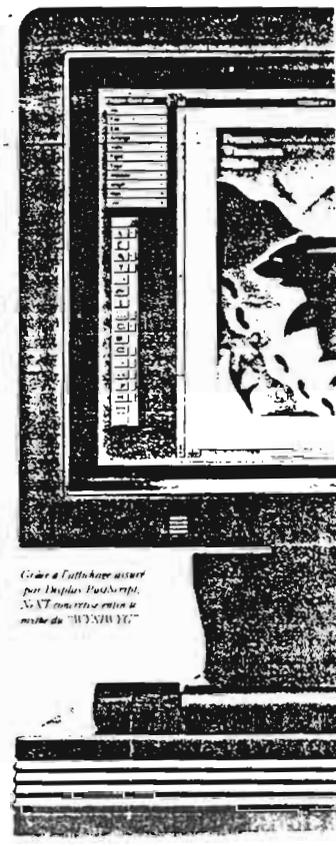
TOPDRAW *TopDraw™ est un programme graphique à la fois très élaboré et simple. Ses outils de création vous offrent une gamme complète de services ainsi que le traitement d'images numériques au format TIFF, réduction, agrandissement, rotation, masquage.*

WordPerfect *Avec NeXT WordPerfect découvrez le traitement de texte le plus puissant du marché. multi-alphabets, habillage des images, totale compatibilité avec les fichiers WordPerfect créés dans d'autres environnements.*

Frame *FrameMaker est un logiciel révolutionnaire pour la réalisation d'une typographie de haute qualité. Il permet de créer des documents de haute qualité, de traitement de texte, d'index, de dessins et de mise en page.*



ADOBE *Adobe Illustrator® est un programme révolutionnaire pour la réalisation de pages comportant des illustrations d'une grande finesse. Il vous permet de modifier le contour des caractères, votre de créer vos propres caractères. Programme PostScript au sein d'un environnement NeXT.*



Créez à l'aide d'Adobe Illustrator par Display PostScript, NeXT convertit votre maquette de "WYSIWYG".



Les polices PostScript d'Adobe assurent une qualité professionnelle, à l'écran comme à l'impression. Les ordinateurs NeXT sont fournis avec 15 styles de caractères. Les styles Adobe Plus Pack™ donnent accès à 26 polices supplémentaires. Enfin, la typographie complexe Adobe Font Effects™ vous fournit des nouvelles.

Les premières révolutions de l'informatique personnelle (le tableur et l'édition électronique) et les ordinateurs correspondants ont été faits en fonction de l'individu.

Nous savons que nous pouvons faire davantage et agir plus rapidement quand les individus collaborent effi-

cacement. D'où la révolution des années 90: l'informatique interpersonnelle. Cette nouvelle façon de tra-

la rendre enfin possible. Chaque ordinateur NeXT a été conçu dès le départ pour faire partie d'un réseau. Tout a été prévu pour

de façon aussi personnalisée que possible. Vous pouvez utiliser du texte, modifier les fontes et les tailles en gras et en italique, inclure des graphiques ou des images

scannées, joindre des documents entiers (de taille illimitée).

Vous pouvez aussi inclure des messages vocaux en utilisant le micro incorporé dans le moniteur Mega-Pixel. Malgré sa sophistication, NeXTmail™ est si intuitif que vous n'aurez pas à ouvrir le manuel.

Considérons une entreprise, organisée en départements, chacun utilisant un certain

NeXTmail n'a rien d'une banale messagerie de type terminal. Vous pouvez faire librement la police et le style des messages, y insérer des images, joindre des documents ou groupes de documents, et même y associer des commentaires vocaux.

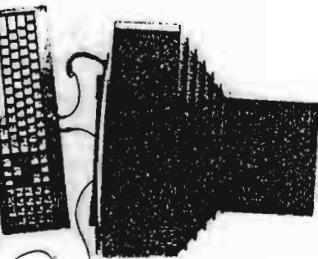
tâches, rendant ainsi les communications instantanées quelles que soient les applications utilisées.

Enfin tous les ordinateurs NeXT sont livrés avec NeXTmail™: l'état de l'art en matière de courrier électronique.

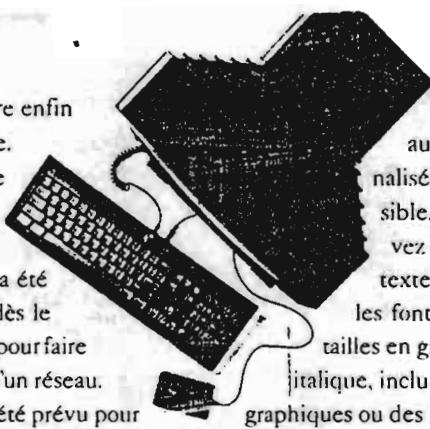
NeXTmail™ vous permet de communiquer avec une personne ou un groupe de personnes par un simple clic de souris et cela



Un message vocal depuis un ordinateur NeXT peut s'accompagner d'un commentaire vocal. Il suffit d'appeler la ressource Lip Service™, d'insérer la fiche et de cliquer sur le bouton d'enregistrement et de parler dans le micro incorporé au moniteur NeXT Mega-Pixel.

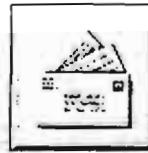


DE L'INFORMATIQUE PERSONNELLE A L'INFORMATIQUE INTERPERSONNELLE



vailler augmentera de manière significative la productivité de groupes entiers permettant ainsi à leurs membres d'utiliser leurs talents réciproques pour faire face à de nouveaux challenges. La connection entre les machines n'assure malheureusement pas la collaboration entre les personnes.

Les ordinateurs NeXT ont été spécialement créés pour



nombre de NeXTstation™ et un NeXTcube™ serveur.

Grâce à la connection entre les services, n'importe quelle personne de l'entreprise peut collaborer avec une autre quel que soit son lieu de travail, dans le même bâtiment ou sur des continents différents.

Quand un challenge se



Relié à un fax modem, votre ordinateur NeXT peut transmettre le document affiché à tout télécopieur dans le monde entier, avec une résolution de 200 points par pouce.

présente, vous devez réunir une équipe spécifique pour le relever sans être gêné par la structure de l'organisation ou la situation géographique de ses membres. Dans le cadre du lancement d'un nouveau produit, vous pourrez affecter à ce projet les plus compétentes quel que soit leur département. (Recherche, Fabrication, Marketing...), ou leur lieu de travail dans l'entreprise.

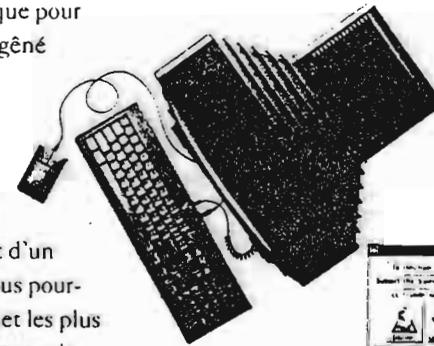
Grâce aux ordinateurs NeXT chacun reste en con-

tact avec les autres, tout en pouvant partager de nouvelles idées et économiser de nombreuses réunions!

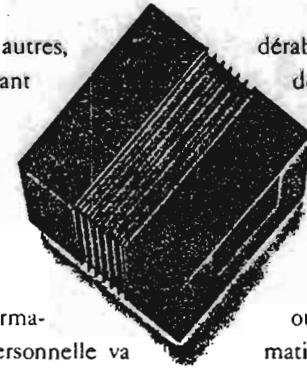
Mais l'informatique interpersonnelle va bien au-delà de NeXTmail.

Par exemple: Avec Who's Calling?™ vous pouvez gérer l'ensemble de vos relations avec vos clients. Stockées sur un NeXTcube, les informations les plus souvent utilisées seront accessibles à tous. Avec PaperSight™ vous maintiendrez les archives de chaque service.

Vous pourrez ainsi centraliser toutes les informations sur un NeXTcube et faciliter la recherche des travaux antérieurs tout en réduisant consi-

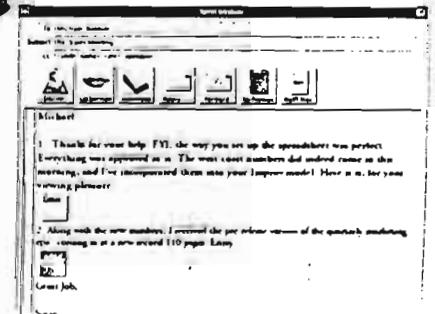


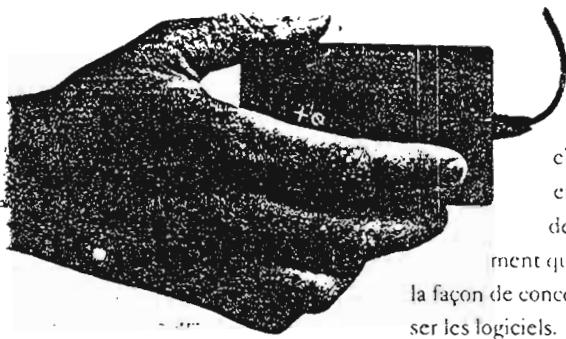
NeXTmail est aussi intuitif que possible, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de se plonger dans sa documentation pour s'en servir. Grâce au fonctionnement multiple de la messagerie est toujours



dérablement la masse de documents utilisés. Quelle que soit la taille du groupe de travail concerné, (service, département ou division), l'informatique interpersonnelle NeXT est une solution extrêmement économique: Le NeXTcube utilisé en serveur vous évite l'achat de coûteux périphériques de stockage et la NeXTstation ne demande aucun investissement spécifique pour sa mise en réseau. L'informatique interpersonnelle va changer fondamentalement la façon de travailler des entreprises.

Pour rendre ce changement possible, vous avez besoin d'un ordinateur qui soit fait pour cela!



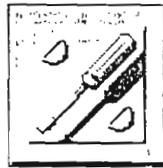


Nous vous avons montré dans les pages qui précèdent quelques-unes des très remar-

à utiliser. NeXTstep, c'est aussi notre environnement de développement qui révolutionne

la façon de concevoir et réaliser les logiciels. C'est grâce à NeXTstep® que des logiciels aussi extraordinaires ont pu être conçus en un temps re-

est orienté objet. Il est purement graphique, rend UNIX® plus facile d'emploi que les environnements DOS, OS/2®, Macintosh® ou Windows™. Evidemment il fonctionne sur chaque ordinateur NeXT*. Un élément unique de NeXTstep est Interface Builder™: il

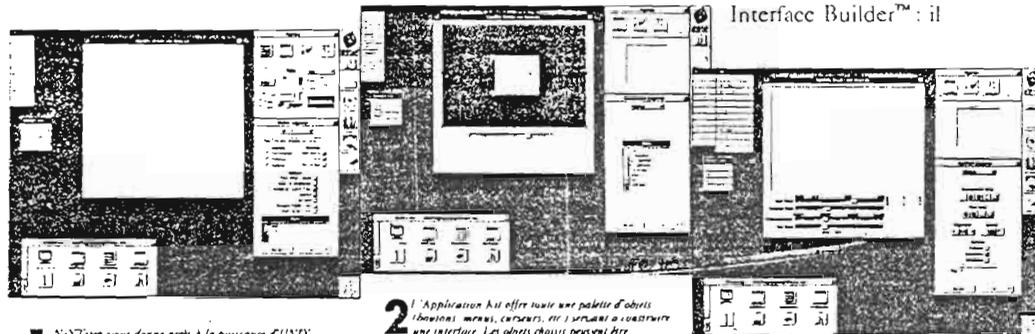


voir de nouvelles palettes d'objets ou ajouter vos propres objets modifiés à l'Application Kit. Ainsi, avec Interface Builder, vous pourrez générer une interface frontale pour une base de données ou réaliser rapidement vos prototypes pour de nouvelles applications.

liser des modules si nécessaire. De plus, elles sont extrêmement faciles à maintenir. Ainsi, quand vous faites des mises à

Sans aucun doute possible, NeXTstep® est le meilleur environnement de développement disponible aujourd'hui. Il n'y a jamais eu d'environnement comparable à NeXTstep®. Et il n'y a aucune plateforme au monde autre que la plateforme NeXT pour le supporter!

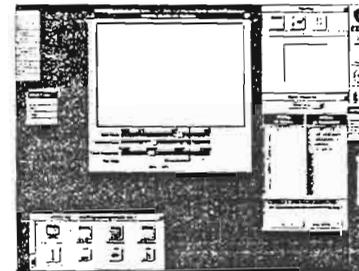
CRÉEZ VOS APPLICATIONS EN UN TEMPS RECORD



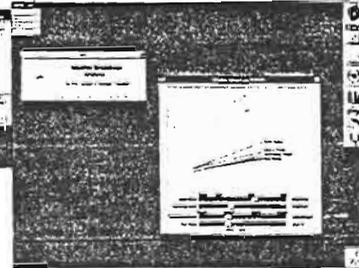
1 NeXTstep vous donne accès à la puissance d'UNIX, tout en vous en abstrayant la complexité. Interface Builder simplifie la construction de l'interface utilisateur d'une application.

2 L'Application Kit offre toute une palette d'objets (boutons, menus, champs, etc.) servant à construire une interface. Les objets peuvent être redimensionnés, déformés et reliés entre eux.

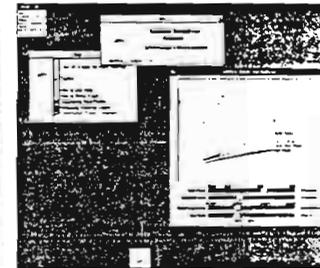
3 Construisez l'interface comme elle doit se présenter dans l'application finale. Si vous n'êtes pas programmateur, vous disposez de la aide d'un prototype prêt à être remis à un professionnel.



4 Retirez les objets à l'aide de la souris, de sorte qu'ils soient sur l'écran dès lors qu'une réaction de la part d'un autre. Ces liens peuvent s'appliquer à vos propres objets (enregistrement d'une base de données, par exemple).



5 Lorsque tout est prêt, passez en phase de test. Interface Builder fait fonctionner l'interface sous vos yeux.



6 Félicitations! Vous venez de créer votre interface en un temps record. Autant de gagné pour le reste du travail...

quables applications créées dans notre environnement.

Vous avez compris que les applications fonctionnant sur la plateforme NeXT sont plus sophistiquées et pourtant plus faciles à utiliser que celles que vous utilisez actuellement.

Vous avez perçu l'un de nos principaux points forts technologiques: NeXTstep®.

NeXTstep® est notre interface utilisateur qui rend nos ordinateurs si beaux graphiquement et tellement intuitifs

cord, en particulier en comparaison avec celui qu'il aurait fallu sur d'autres plateformes.

Mais ce qui est vraiment révolutionnaire, c'est que NeXTstep® vous est également accessible. Ainsi, par exemple, si vous souhaitez créer des logiciels spécifiques pour la gestion de votre personnel ou pour le suivi de vos clients vous utiliserez les mêmes outils que ceux utilisés pour créer Improv™ ou WordPerfect!

L'environnement NeXTstep

vous permet de créer votre interface d'application en n'utilisant pratiquement que la souris. Vous choisissez des objets tels que menus, boutons... dans une palette incluse dans l'Application Kit™.

Vous pouvez ensuite les éditer, les lier et les arranger. Ainsi ils apparaissent comme vous le souhaitez dans votre application terminée.

De plus, vous pouvez conce-

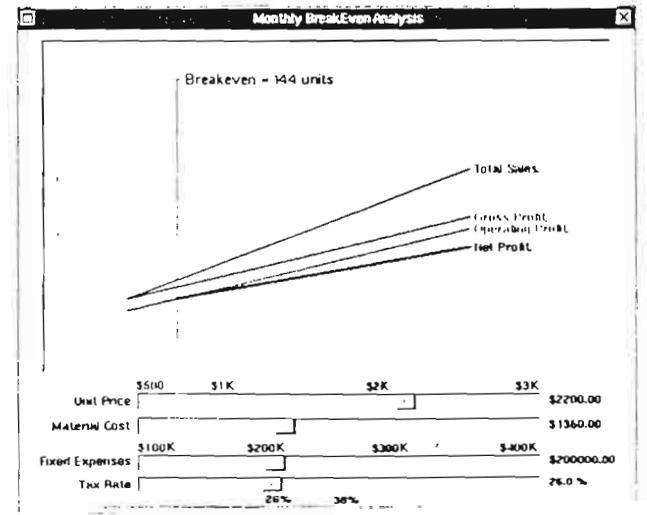
Cela rendra le test de votre logiciel beaucoup plus facile à vos utilisateurs.

L'interface créée, qui aurait pris 90% de votre temps précédemment, en prend maintenant moins de 5%. Vous gagnez un temps précieux pour la réalisation de vos autres projets!

De plus, les programmes que vous créez ne sont pas de simples gestionnaires d'informations. Il s'agit d'applications réelles, de qualité professionnelle, aussi rapides et achevées que les applications standards.

Les applications que vous développez avec NeXTstep® sont également modulaires de sorte que vous pouvez en réuti-

Créer à NeXTstep, la réalisation d'applications de qualité requiert beaucoup moins de temps que dans d'autres environnements. Les mêmes outils sont à la disposition des développeurs et des utilisateurs.



A l'ère de l'informatique interpersonnelle, la connectivité est absolument obligatoire. Chez NeXT nous en étions convaincus depuis le début.

Tout ce dont vous avez besoin pour la connection des ordinateurs NeXT a donc été intégré. L'équipement proposé vous assure la

NOTRE MONDE SE CONNECTE AU VOTRE.

connectivité à haut débit Ethernet utilisant TCP/IP. Les ordinateurs NeXT ont deux connecteurs pour câble fin et paires torsadées.

Dans tous les cas pas de surcôt ! Même notre logiciel système a été optimisé pour fonctionner dans un environnement connecté.

La technologie NeXT est basée sur UNIX®, largement reconnu comme le meilleur système de connectivité. Il est optimisé

pour les multi-tâches, ce qui permet à votre ordinateur NeXT de gérer le réseau en tâche de fond tandis que vous travaillez au premier plan.

Si ce travail nécessite la

compatibilité avec des fichiers IBM® PC, aucun problème. Les ordinateurs NeXT peuvent lire et écrire les disquettes dans le format DOS et OS/2 (1.44 M ou 720 K). En matière de compatibilité fichiers sur le réseau, les ordinateurs NeXT se conforment au standard NFS®.

En fait, nos machines peuvent se connecter sans problème par réseau à n'importe quelle plateforme - IBM PC's et compatibles, Sun® et Macintosh - ainsi qu'aux mainframes IBM® et DEC®.

Aussi, peu importe. Quelle que soit votre

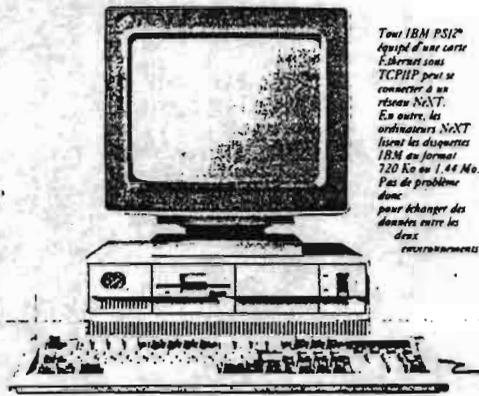
configuration actuelle, les ordinateurs NeXT ne se contentent pas de s'adapter. Ils se distingueront.



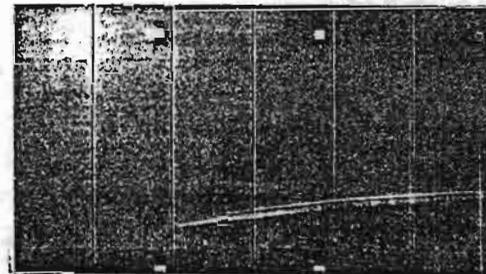
NeXT utilise le même système de fichiers NFS que les stations Sun, et de ce fait partage naturellement les données existantes. Il est aussi possible de combiner des machines NeXTstation, NeXTcube et SPARCstation™ dans un réseau Ethernet sous TCP/IP.



Le dispositif CasorBus®, de Casman Systems, connecte un réseau NeXT à un réseau Novell®. Le logiciel CasorShare™ gère le partage des données entre les deux environnements. Un NeXTcube peut également faire office de serveur de fichiers et d'applications pour les deux réseaux. Le messageur CasorMail™ permet l'échange de courriers électroniques entre NeXT (sous NeXTmail) et Novell® (sous le protocole de QueueMail™ de GE Software ou de Microsoft® Mail).



Tout IBM PS/2® équipé d'une carte Ethernet sous TCP/IP peut se connecter à un réseau NeXT. En outre, les ordinateurs NeXT lisent les disquettes IBM au format 720 Ko ou 1.44 Mo. Pas de problème donc pour échanger des données entre les deux environnements.

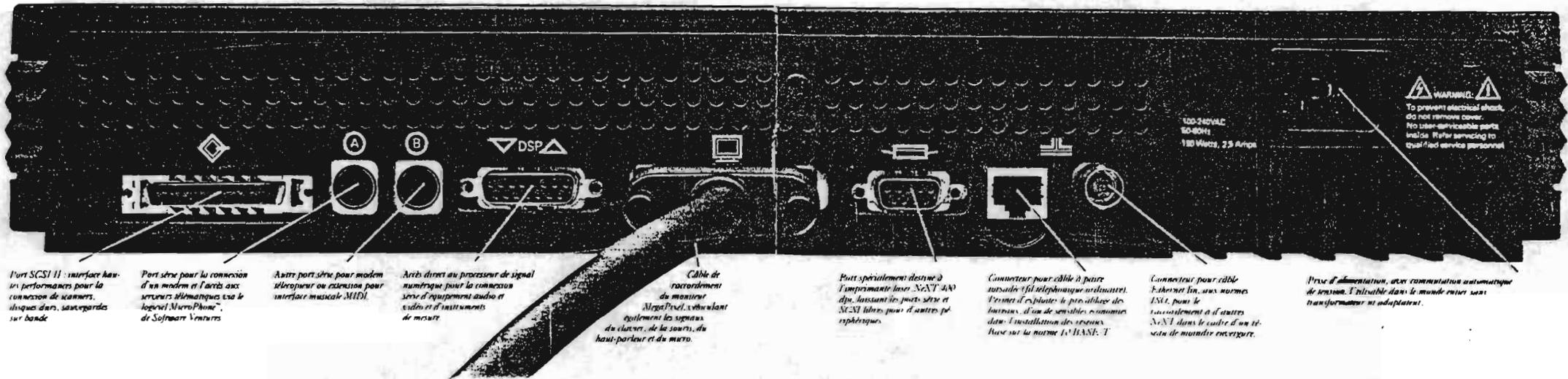


Les ordinateurs NeXT se connectent aux systèmes IBM 3270 via Ethernet sous TCP/IP et à l'extension de Connetion, ou bien directement par liaison coaxiale 3270 ou le port SCSI grâce à la Session 3270 d'Avatar ou à 3270vision. Le logiciel Communication™ d'Active Ingredients, permet la connexion aux systèmes DEC via Ethernet, en offrant l'émulation de terminal DEC VT220.



Même PostScript par essence, un ordinateur NeXT peut imprimer sur toute une gamme de périphériques, en plus de l'imprimante laser NeXT à 400 dpi. Le sortie peut s'effectuer sur LaserWriter® d'Apple via le port série ou sur toute imprimante professionnelle telle qu'une Laserjet® L110 ou L120 via le port Ethernet ou RS232. En fait, tout périphérique PostScript est utilisable, depuis les imprimantes de desktop jusqu'aux imprimantes couleur QMS.

Voici la face arrière de NeXTstation, grandeur nature. Sa hauteur dépasse à peine 6 cm mais ses performances dépassent celles d'ordinateurs plus volumineux.



Port SCSI II : interface haute performance pour la connexion de scanners, disques durs, sauvegardes sur bande.

Port série pour la connexion d'un modem et l'accès aux serveurs télématiques via le logiciel MicroPhone™ de Software Ventures.

Autre port série pour modem ultrarapide ou extension pour interface musicale MIDI.

Arête direct au processeur de signal numérique pour la connexion série d'équipement audio et vidéo et d'instruments de mesure.

Câble de raccordement du moniteur AllegroPixel, véhiculant également les signaux du clavier, de la souris, du haut-parleur et du micro.

Port spécialement destiné à l'imprimante laser NeXT 400 dpi, laissant les ports série et SCSI libres pour d'autres périphériques.

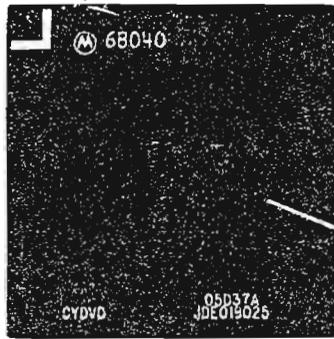
Connecteur pour câble à paire torsadée (fil téléphonique ou câble). Permet d'exploiter le pré-aligné des bornes, d'un de sensibles économiser dans l'installation des réseaux. Pose sur la norme 10BASE-T.

Connecteur pour câble Ethernet fin, aux normes EISA, pour le raccordement à d'autres NeXT dans le cadre d'un réseau de machines connectées.

Prise d'alimentation, avec compensation automatique de tension. L'inséable dans le monde entier sans transformer ni adapter.

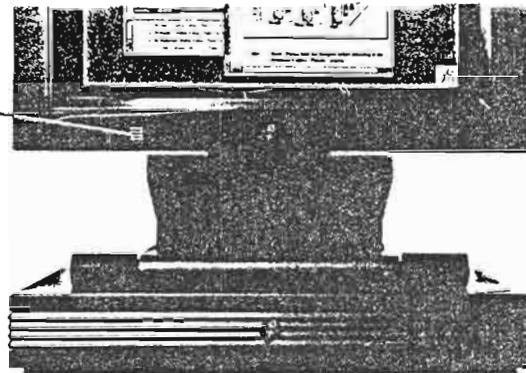
120-240VAC
50-60Hz
180 Watts, 2.5 Amps

WARNING!
To prevent electrical shock, do not remove covers. No loose-removable parts inside. Refer servicing to qualified service personnel.



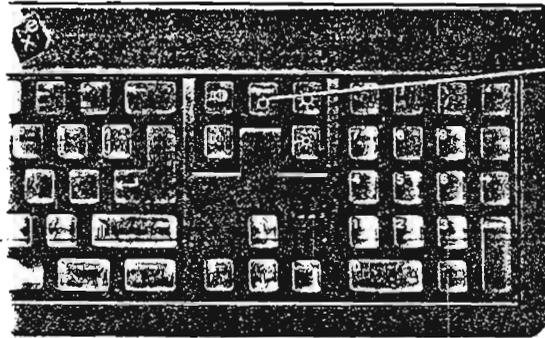
Le son fait partie intégrante de l'univers NeXT. C'est pourquoi un microphone est intégré au moniteur NeXT MegaPixel.

Au cœur du NeXT station se trouve le 68040, dernier né des microprocesseurs de Motorola. Traitant 15 millions d'instructions par seconde, il combine la puissance des technologies CISC et RISC.



Le moniteur MegaPixel fourni en standard offre une ultra-haute résolution de 1120 x 832 pixels. L'affichage étant assuré par Display PostScript, vous voyez à l'écran exactement ce qui sera imprimé.

DE QUOI EST FAIT UN ORDINATEUR NeXT

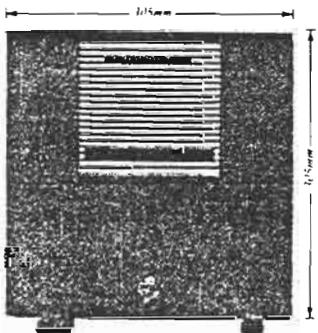
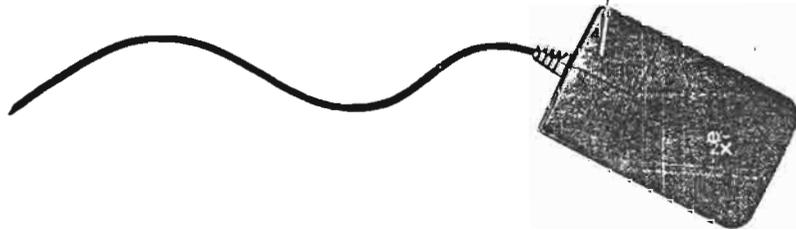


Ne cherchez plus ! Toutes les commandes de l'ordinateur NeXT sont regroupées sur le clavier : marche-arrêt, volume sonore, luminosité.

Le bouton droit de la souris permet de dérouler les menus à l'emplacement du pointeur, ce qui est particulièrement appréciable sur de grands écrans comme les nôtres. Bien entendu, les fonctions des deux boutons peuvent être inversées pour les gauchers.



Seul NeXT intègre un processeur de signal numérique (DSP) à son architecture de base. La puissance de calcul de ce processeur autorise la restitution d'un son de qualité CD. Il facilite la compression des données et des sons pour leur envoi via NeXTmail.

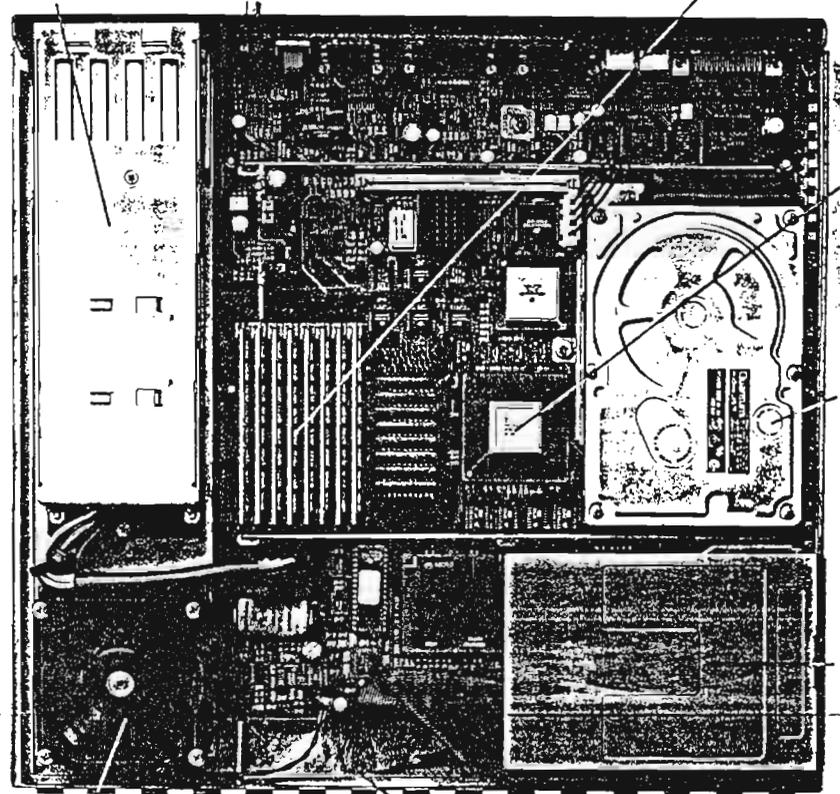


Plus que moins volumineux, le NeXT station présente la même puissance de calcul que le NeXTcube. La différence réside dans les possibilités de stockage et d'émission du NeXTcube : deux magnéto-optique de 256 Mo en option, un disque de stockage pouvant atteindre 2,4 Go ou des disques durs, mémoire vive extensible à 64 Mo, présence de trois connecteurs NeXTbus™.



La "commutation de résonance parallèle" est un concept révolutionnaire en matière d'alimentation électrique. Très compact, le boîtier s'adapte automatiquement à la tension du secteur, quel que soit le pays.

Le NeXT station est livré d'emblée avec 8 Mo de mémoire vive, ce qui est suffisant pour la plupart des applications. Cette capacité peut être portée à 32 Mo si besoin est.



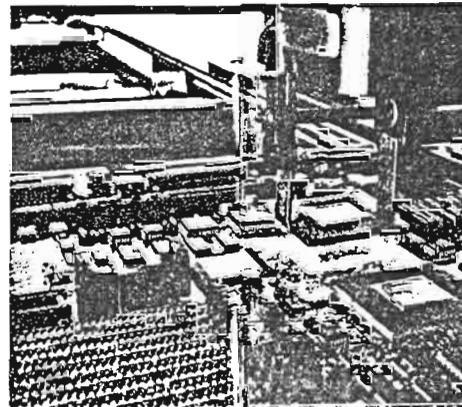
Minuterie sans à l'écran. La technique d'intégration à très grande échelle (VLSI) a permis de regrouper tous les composants d'entrée-sortie en un seul puç. Autant de tâches dans le processeur central se déchargent.

Plus de problèmes d'espace disque ? Le NeXT station comprend en standard un disque dur de 1,5 Mo, réalisant une véritable impression de légèreté (dont WinView®, le dictionnaire Deyfus Webster et NeXTmail en plus de système d'exploitation). Et si ce vous suffit pas, des disques durs de 200 et 400 Mo sont proposés en option.

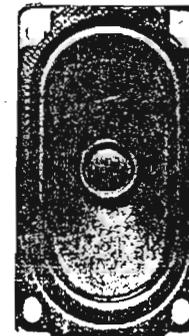
Chaque ordinateur NeXT possède un lot de disquettes mises pour la première fois au monde, il s'agit de disquettes 3,5 pouces de 200 Mo.

Regardez bien ce ventilateur, car vous ne l'entendrez pas. Si nous ne vous l'avions pas montré, vous n'auriez jamais soupçonné sa présence.

Le carterage du NeXT station est en magnésium ultra-léger mais extrêmement résistant. Cela élimine la nécessité d'un blindage interne tout en procurant un support solide pour un grand moniteur.



A machine extraordinaire, chaîne de montage extraordinaire. Les ordinateurs NeXT sont produits par une chaîne entièrement robotisée à l'usine de Fremont en Californie sous l'œil vigilant de nos spécialistes.



Grâce au processeur de signal numérique présent plus haut, les ordinateurs NeXT restituent le son stéréo numérique avec la fidélité des disques compacts. Le haut-parleur est intégré au moniteur MegaPixel, tout comme les prises de sortie audio vidéo et devise pour la connexion d'écran.



Les machines IBM et d'autres les données sont également au format NeXT mais aussi des formats DOS et UNIX (1,44 Mo et 720 Ko). Aussi, le transfert de données entre le lecteur d'imprimé de Lotus sur NeXT et Lotus 1-2-3 sur un IBM ou compatible ne pose aucun problème.

NeXT STATION



Processeur : Motorola 68040 à 25 MHz, intégrant une unité de gestion mémoire, une unité de calcul flottant, antémémoire de données et d'instructions.

Processeur de traitement de signal : MOTOROLA 56001 à 25 Mégahertz

Processeur entrée/sortie : 8 canaux d'accès direct à la mémoire (DMA), bande passante de 20 Méga octets/seconde

Puissance de calcul : 15 Dhrystone MIPS (millions d'instructions par seconde), 2 méga FLOPS, double précision LINPACK

Mémoire vive : 8 Mo extensibles à 32 Mo

Mémoire du processeur de signal : 24 Ko

de mémoire statique extensibles à 576 Ko

Dimensions : 397,8 x 364,5 x 64 mm

Poids : 6,6 Kg

Mémoire de masse : lecteur de disquette

3 1/2 multi-densité capacité 2,88 Mo, 1,44 Mo

ou 720 Ko compatible DOS

Disque dur :

- 100 Mo temps d'accès 17 millisecondes

Disques durs en option interne :

- 200 Mo temps d'accès 15 millisecondes

- 400 Mo temps d'accès 13 millisecondes

- 520 Mo temps d'accès 11 millisecondes

Disques durs en option externe :

- 600 Mo temps d'accès 14 millisecondes

- 1 Giga Octet temps d'accès 14 millisecondes

Sauvegarde externe :

- Streamer 150 Mega octets,

- Lecteur enregistreur DAT DDS 1,2 ou 2,3 Giga octets

- Lecteur CD ROM 540 Mo, norme ISO 9660,

débit maximum de 1,5 Mo/sec

- Lecteur de disque optique numérique

reinscriptible 2 x 300 Mo ou 2 x 450 Mo

Affichage : moniteur monocrome 17"

(432 mm de diagonale), résolution 1120 x 832

pixels, 2 bits par pixel ou 4 niveaux de gris,

rafraîchissement vertical 68 Hertz non entre-

lacé, densité 92 points par pouce (3,62 points/

millimètre). Microphone et haut parleur, intégrés

au moniteur

Dimension : 440 x 408 x 354 mm

Poids : 15 Kg

Clavier : 84 touches incluant touches de cur-

seur et pavé numérique. Souris à 2 boutons

opto-mécanique

Communications et interfaces : Ethernet in

IEEE 802.3A, 10 Mega bits/seconde, Ethernet

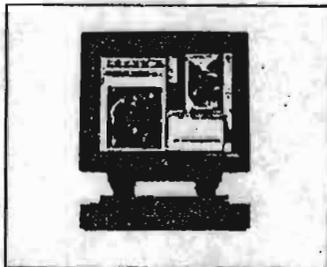
pare torsadée, 10 BASE T, 10 Mega bits/

seconde, 2 ports série RS 423, 1 connecteur

SCSI - 2, Port imprimante laser, Port d'entrée/

sortie son numérique, Port vidéo Noir et Blanc.

NeXT STATION COULEUR



Processeur : Motorola 68040 à 25 MHz, intégrant une unité de gestion mémoire, une unité de calcul flottant, antémémoire de données et d'instructions.

Processeur de traitement de signal : MOTOROLA 56001 à 25 Mégahertz

Processeur entrée/sortie : 8 canaux d'accès direct à la mémoire (DMA), bande passante de 32 Méga octets/seconde

Puissance de calcul : 15 Dhrystone MIPS (millions d'instructions par seconde), 2 méga FLOPS, double précision LINPACK

Mémoire vive : 12 Mo extensibles à 32 Mo

Mémoire du processeur de signal : 24 Ko

de mémoire statique extensibles à 576 Ko

Mémoire d'affichage : 1,5 Mo, 16 bits par

pixel en couleur incluant 4 bits par pixel de signal

de découpe, 4096 couleurs simultanées parmi

16 millions

Dimensions : 397,8 x 364,5 x 64 mm

Poids : 6,6 Kg

Mémoire de masse : lecteur de disquette

3 1/2 multi-densité capacité 2,88 Mo, 1,44 Mo

ou 720 Ko compatible DOS

Disque dur :

- 100 Mo temps d'accès 17 millisecondes

Disques durs en option interne :

- 200 Mo temps d'accès 15 millisecondes

- 400 Mo temps d'accès 13 millisecondes

- 520 Mo temps d'accès 11 millisecondes

Disques durs en option externe :

- 600 Mo temps d'accès 14 millisecondes

- 1 Giga Octet temps d'accès 14 millisecondes

Sauvegarde externe :

- Streamer 150 Mega octets,

- Lecteur enregistreur DAT DDS 1,2 ou 2,3

Giga octets

- Lecteur CD ROM 540 Mo, norme ISO 9660,

débit maximum de 1,5 Mega octets/seconde

- Lecteur de disque optique numérique

reinscriptible 2 x 300 Mo ou 2 x 450 Mo

Affichage : moniteur couleur 19" Trinitron

(482 mm de diagonale), résolution 1120 x 832

pixels, rafraîchissement vertical 68 Hertz non

entrelacé, densité 75 points par pouce

(2,9 points/millimètre)

espacement entre luminophores : 0,29 mm

Dimension : 476 x 450 x 69,7 mm

Poids : 34,5 Kg

Clavier : 84 touches incluant touches de cur-

seur et pavé numérique. Souris à 2 boutons

opto-mécanique

Communications et interfaces : Ethernet in

IEEE 802.3A, 10 Mega bits/seconde, Ethernet

pare torsadée, 10 BASE T, 10 Mega bits/

seconde, 2 ports série RS 423, 1 connecteur

SCSI - 2, Port imprimante laser, Port d'entrée/

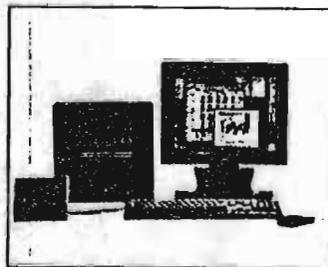
sortie son numérique, Port vidéo couleur à

composantes rouge/vert/bleu

Sound box : micro et haut parleur, prises en-

treprises sonore

NeXT CUBE



Processeur : Motorola 68040 à 25 MHz, intégrant une unité de gestion mémoire, une unité de calcul flottant, antémémoire de données et d'instructions.

Processeur de traitement de signal : MOTOROLA 56001 à 25 Mégahertz

Processeur entrée/sortie : 9 canaux d'accès direct à la mémoire (DMA), bande passante de 40 Mega octets/seconde

Puissance de calcul : 15 Dhrystone MIPS (millions d'instructions par seconde), 2 méga FLOPS, double précision LINPACK

Mémoire vive : 8 Mo extensibles à 64 Mo

Mémoire du processeur de signal : 24 Ko

de mémoire statique extensibles à 576 Ko

Dimensions : 306 x 306 x 306 mm

Poids : 17 Kg

Mémoire de masse : lecteur de disquette

3 1/2 multi-densité capacité 2,88 Mo, 1,44 Mo

ou 720 Ko compatible DOS

Disque dur :

- 100 Mo temps d'accès 17 millisecondes

Disques durs en option interne :

- 200 Mo temps d'accès 15 millisecondes

- 400 Mo temps d'accès 13 millisecondes

- 520 Mo temps d'accès 11 millisecondes

Disques durs en option externe :

- 600 Mo temps d'accès 14 millisecondes

- 1 Giga Octet temps d'accès 14 millisecondes

Sauvegarde externe :

- Streamer 150 Mega octets,

- Lecteur enregistreur DAT DDS 1,2 ou 2,3

Giga octets

- Lecteur CD ROM 540 Mo, norme ISO 9660,

débit maximum de 1,5 Mega octets/seconde

- Lecteur de disque optique numérique

reinscriptible 2 x 300 Mo ou 2 x 450 Mo

Affichage : moniteur monocrome 17"

(432 mm de diagonale), résolution 1120 x 832

pixels, 2 bits par pixel ou 4 niveaux de gris,

rafraîchissement vertical 68 Hertz non entre-

lacé, densité 92 points par pouce (3,62 points/

millimètre). Microphone et haut parleur intégrés

au moniteur

Dimension : 440 x 408 x 354 mm

Poids : 15 Kg

Clavier : 84 touches incluant touches de cur-

seur et pavé numérique. Souris à 2 boutons

opto-mécanique

Communications et interfaces : Ethernet in

IEEE 802.3A, 10 Mega bits/seconde, Ethernet

pare torsadée, 10 BASE T, 10 Mega bits/

seconde, 2 ports série RS 423, 1 connecteur

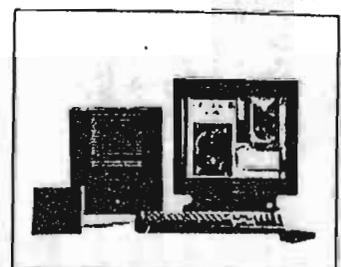
SCSI - 2, Port imprimante laser, Port d'entrée/

sortie son numérique, Port vidéo couleur à

composantes rouge/vert/bleu, 3 Connecteurs

d'extension NeXT bus

NeXT CUBE DIMENSION



Processeur : Motorola 68040 à 25 MHz, intégrant une unité de gestion mémoire, une unité de calcul flottant, antémémoire de données et d'instructions.

Processeur de traitement de signal : MOTOROLA 56001 à 25 Mégahertz

Processeur entrée/sortie : 9 canaux d'accès direct à la mémoire (DMA), bande passante de 40 Mega octets/seconde

Puissance de calcul : 15 Dhrystone MIPS (millions d'instructions par seconde), 2 méga FLOPS, double précision LINPACK

Mémoire vive : 8 Mo extensibles à 64 Mo

Mémoire du processeur de signal : 24 Ko

de mémoire statique extensibles à 576 Ko

Dimensions : 306 x 306 x 306 mm

Poids : 17 Kg

Mémoire de masse : lecteur de disquette

3 1/2 multi-densité capacité 2,88 Mo, 1,44 Mo

ou 720 Ko compatible DOS

Disque dur :

- 100 Mo temps d'accès 17 millisecondes

Disques durs en option interne :

- 200 Mo temps d'accès 15 millisecondes

- 400 Mo temps d'accès 13 millisecondes

- 520 Mo temps d'accès 11 millisecondes

Disques durs en option externe :

- 600 Mo temps d'accès 14 millisecondes

- 1 Giga Octet temps d'accès 14 millisecondes

Sauvegarde externe :

- Streamer 150 Mega octets,

- Lecteur enregistreur DAT DDS 1,2 ou 2,3

Giga octets

- Lecteur CD ROM 540 Mo, norme ISO 9660,

débit maximum de 1,5 Mega octets/seconde

- Lecteur de disque optique numérique

reinscriptible 2 x 300 Mo ou 2 x 450 Mo

Affichage : moniteur couleur 19" Trinitron

(482 mm de diagonale), résolution 1120 x 832

pixels, rafraîchissement vertical 68 Hertz non

entrelacé, densité 75 points par pouce

(2,9 points/millimètre). Microphone et haut

parleur intégrés au moniteur

Dimension : 440 x 408 x 354 mm

Poids : 15 Kg

Clavier : 84 touches incluant touches de cur-

seur et pavé numérique. Souris à 2 boutons

opto-mécanique

Communications et interfaces : Ethernet in

IEEE 802.3A, 10 Mega bits/seconde, Ethernet

pare torsadée, 10 BASE T, 10 Mega bits/

seconde, 2 ports série RS 423, 1 connecteur

SCSI - 2, Port imprimante laser, Port d'entrée/

sortie son numérique, Port vidéo couleur à

composantes rouge/vert/bleu, 3 Connecteurs

d'extension NeXT bus

Sound box : micro et haut parleur, prises

entrées sonore

NeXT SE RESERVE LE DROIT DE CHANGER LES CARACTERISTIQUES DU MATERIEL DECRIT, A TOUT MOMENT.



NeXT CoN

TeR

free

CAP 18 - 43/73, Rue de l'Evangile 75018 Paris

Tél. : 40 37 36 30 - Fax : 40 37 36 27

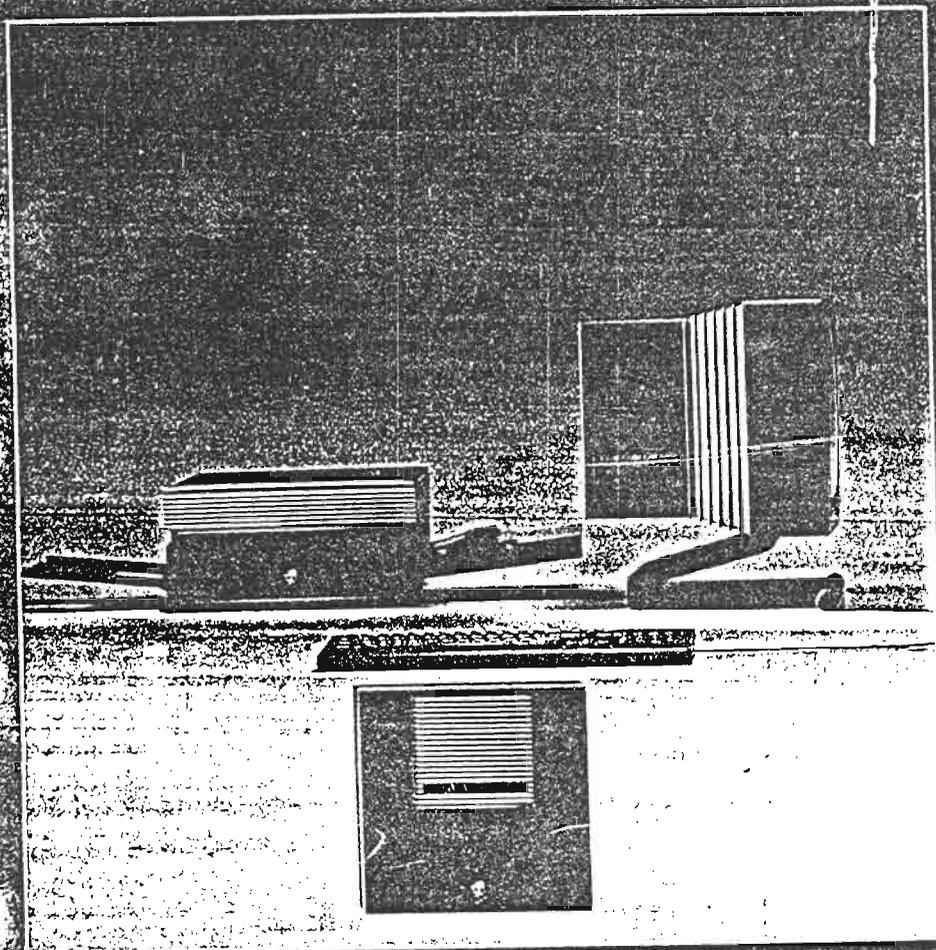
Création : Nassret KADHUM

IMPRIMANTE LASER NeXT

Définition : 400 points par pouce. Débit : 8 pages/minute. Partageable en réseau. Interface série haute vitesse. Cassette de 150 feuilles. Introducteur manuel réglable du format A4 au format enveloppes. Durée moyenne de vie : 300.000 pages. Cartouches toner standard Canon EP-S. Dimensions : 180 x 363 x 423. Poids : 17 Kg

AVANT-PREMIERE

NEXT, L'ORDINATEUR DES ANNEES 90



Depuis un an, les bruits les plus divers couraient et la jeune société NeXT retardait la date de l'annonce officielle. Les détracteurs de Steve Jobs commencent à mettre en doute la capacité de NeXT à produire un « Mac killer ». Et voici, pour couper court au débat, le fruit de cinq années de recherche : NeXT, une station de travail personnelle encore appelée simplement « le cube ». Puissant, compact, NeXT pourrait être commercialisé avant l'été 89 à un prix voisin de 6 500 dollars.



L'équipe dirigeante de NeXT au complet.

Le grand rêve de Steve Jobs se concrétise. A 33 ans, le cofondateur d'Apple revient sur le devant de la scène après une absence de trois ans. Bien sûr, depuis son départ forcé d'Apple, on se doutait que cet esprit fertile de la micro-informatique, qui avait pensé et réalisé l'Apple II puis le Macintosh, n'avait pas dit son dernier mot. Plus encore, on attendait la réaction d'un homme blessé dans son amour-propre, humilié par toute une profession qui avait donné raison à John Sculley, nouveau timonier d'Apple, un *deus ex-machina* du marketing, l'homme qui avait auparavant réussi à hisser Pepsi au niveau de Coca. La victoire de Sculley sur Jobs n'était-elle pas en quelque sorte celle du management sur la création... ? Bref, on croyait Jobs trahi, désabusé, peut-être même fini. Mais on le savait aussi très riche, ses actions d'Apple étant estimées à quelque 90 millions de dollars, et on n'ignorait pas qu'il avait su garder d'excellentes relations auprès de nombreux développeurs de la Silicon Valley.

Steve Jobs est de retour. L'homme a troqué ses jeans et ses baskets pour un complet trois pièces du meilleur goût. Et le fruit de son imagination s'appelle NeXT, un ordinateur surpuissant en forme de cube de couleur noire, qui peut apparaître comme une synthèse des plus récentes recherches technologiques. Lors de la présentation de NeXT au public, le 12 octobre dernier, Jobs, dont l'humilité n'a jamais été le sort final – mais que ne pardonne-t-on pas aux créateurs ? –, a simplement baptisé NeXT « le meilleur ordinateur

de tous les temps ». « A partir d'aujourd'hui, déclarait-il dernièrement, les ordinateurs ne pourront plus être comme avant. »

Tout nouveau système qui rompt avec l'archétype du moment est délicat à définir. Rappelons-nous le lancement de Lisa ou du Macintosh. Car si NeXT est une station Unix, puisque tel a été le choix de Jobs pour le système d'exploitation, elle ne ressemble en rien aux systèmes Apollo ou Sun. L'interface Step, qui la caractérise, semble être plus proche de l'environnement NewWave de Hewlett-Packard et de l'HyperCard d'Apple, avec une gestion par icônes, par boutons, une interface utilisateur graphique et, surtout, la possibilité de définir tout ou partie d'un ensemble de données par un symbole qui devient une entité, un objet manipulable capable de produire une action. Step, interface plus conviviale, plus intuitive, doit radicalement changer les



Steve Jobs : de la pomme au cube.

habitudes de travail des utilisateurs Unix. On sait aussi combien ces mutations sont lentes et combien grands sont les freins psychologiques.

Excepté ce couple Unix-Step, NeXT, c'est aussi le premier disque optique effaçable – la disquette des années 90 ? – et c'est encore l'apparition de Display PostScript qui renvoie à leurs cahiers d'écoliers tous ceux qui se targuaient de faire du Wysiwyg (What You See Is What You Get). En effet, avec Display PostScript, lorsque vous dessinez un cercle de 7,68 cm de diamètre, ce sont réellement ces dimensions qui apparaissent à l'écran et non un cercle réduit ou déformé du fait des caractéristiques techniques du moniteur. Parce que Display PostScript est indépendant des périphériques, chaque image produite sera rigoureusement identique sur l'écran et sur l'imprimante supportée. Evidemment, cette innovation nécessite une puissante configuration matérielle.

A lui seul, ce point justifie le fait que Steve Jobs ait doté NeXT de 8 Mo de mémoire en standard (une véritable gageure en cette période de pénurie de mémoires), d'un écran monochrome de 17" offrant une haute résolution (la couleur n'apparaîtra qu'en 1990) et d'une imprimante à laser PostScript de 400 dpi (points par pouce). Cette dernière, vendue à 2 000 \$, soit un prix inférieur à 2 500 \$ est la moins chère des imprimantes PostScript à 300 dpi, ce qui représente un argument de poids. Si elle ne peut fonctionner qu'avec NeXT, en revanche toute imprimante PostScript (et par extension tout périphérique Macintosh) se connectera à l'ordinateur de Jobs grâce à ses connecteurs standards au format SCSI.

Sur le papier, il est indéniable que NeXT représente un saut technologique appréciable (on pourrait également s'étendre sur les capacités sonores de NeXT qui permettront la numérisation de la voix, la synthèse musicale et le transfert de messages sonores entre ordinateurs avec une qualité équivalente à celle des disques compacts). Il n'en reste pas moins que cette machine ne sera pas disponible avant le deuxième trimestre de l'année prochaine, pas avant six mois donc. D'ici là, il n'est pas impossible que d'autres constructeurs montent au créneau pour annoncer de futurs ordinateurs incorporant des innovations du même type, notamment dans le domaine de l'interface, du disque optique effaçable ou de Display PostScript. A moins qu'on ne laisse à

Jobs le soin d'essuyer les plâtres et, par exemple, comme le pensent certains détracteurs de NeXT, « le temps de s'apercevoir que la technologie du disque optique effaçable n'est pas encore à point ».

Autre réserve, NeXT coûtera 6 500 \$, un prix qui constitue certes une offre extraordinairement compétitive, mais qui semble élevé compte tenu du seul marché visé à court terme, à savoir celui de l'éducation. Si les responsables des universités ont accueilli NeXT avec enthousiasme, ils estiment néanmoins qu'un prix de 3 000 \$ aurait permis au plus grand nombre des étudiants d'en faire l'acquisition. En effet, aux Etats-Unis, le seul des 3 000 \$ correspond à un PS/2 modèle 30 ou à un Macintosh avec une imprimante à impact, deux configurations qui remportent actuellement le plus grand succès auprès des étudiants mais qui semblent quelque peu limitées pour exploiter Unix, le système d'exploitation le plus populaire sur les campus américains. Il est également vrai que NeXT a plus d'un atout pour convaincre les universités d'accroître leur budget informatique. Le principal est l'interface Step qui devrait largement abaisser le temps d'adaptation de chaque étudiant à l'ordinateur.

Pour Steve Jobs, « là où il fallait trois mois pour construire une application, il ne faudra plus que trois jours avec NeXT. La maîtrise de cet ordinateur est quasi immédiate. »

Le pari de Steve Jobs est risqué. Non seulement il lui faut réussir à imposer sa machine dans les universités, mais

NEXT DANS L'OMBRE D'IBM

La société NeXT a accordé à IBM le droit d'adapter l'interface NeXT-Step à la fois sur les ordinateurs IBM PS/2 modèles 70, 80 et futures versions à base de 80386, ainsi que sur les stations Unix IBM 6150 (également connues sous le nom de RT-PC). Par là même, IBM entend jeter un pont entre les deux gammes hétérogènes que sont les matériels IBM fonctionnant sous AIX, version spécifique d'Unix, et les micro-ordinateurs sous PC-DOS et IBM OS/2 qui, à terme, supporteront SAA (AUA en français, à savoir Architecture Unifiée d'Applications), une architecture définie par IBM dans le but de faire communiquer entre eux tous ses matériels.

Par ailleurs, les développeurs de NeXT et d'IBM travailleraient activement à l'élaboration d'une version couleur de l'interface Step de NeXT. Cette version ne devrait pas voir le jour avant 1990, et, en tout état de cause, elle serait d'abord disponible sur un modèle NeXT avant d'être proposée par IBM sur ses propres matériels. Rappelons à ce propos

qu'IBM a également signé un accord de licence avec Stepstone, codéveloppeur de Step avec l'équipe de Steve Jobs.

IBM semble donc avoir arrêté son choix sur l'interface dont seront dotées ses machines sous AIX. Un autre accord corrobore ce choix, c'est celui qu'IBM a passé avec Adobe Systems et qui lui confère le droit d'adapter Display PostScript sur ses ordinateurs. Or, Display PostScript fait précisément partie intégrante de NeXT et il est compatible avec une gestion de la couleur. A n'en pas douter, pour promouvoir NeXT, Steve Jobs va se servir de l'image d'IBM comme d'un levier. Mais combien de temps IBM cautionnera-t-il un partenaire qui entend jouer un tout premier rôle sur le marché Unix et qui fournira des produits logiciels analogues ? Pour l'heure, il est vrai que l'effet médiatique de NeXT ne peut jouer qu'en faveur d'IBM, aux dépens d'Apple ainsi que des constructeurs de stations Unix comme Apollo ou Sun. Alors, tant que Steve Jobs se limitera au marché de l'éducation...

aussi ses vues en matière d'informatique, vues qui dépassent largement le seul marché de l'éducation. S'il y parvient, Jobs se trouvera à l'intérieur d'un triangle convoité à la fois par IBM, Apple et les constructeurs de stations de travail Unix. Et dans ce

contexte où le management prime souvent sur l'innovation, Jobs saura-t-il exorciser le spectre en forme de pomme arc-en-ciel qui ne manquera pas de lui rappeler qu'un créateur n'est pas toujours un bon gestionnaire ?

Eric Montagne

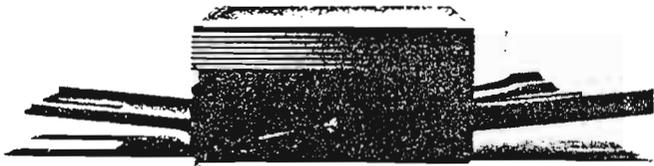
NEXT : LE CARREFOUR DES INNOVATIONS

L'apparence extérieure du NeXT, dont la couleur noire se démarque des teintes claires actuellement à la mode en micro-informatique, est une réussite de sobriété. L'unité centrale est un cube sans diode ni interrupteur dont l'arête mesure une trentaine de centimètres. Seuls les connecteurs arrière et les deux emplacements 5 1/4 pleine hauteur de la façade laissent deviner qu'il s'agit d'un ordinateur. L'un de ces emplacements contient l'unité de stockage de masse principale du système ; un disque magnéto-optique (effaçable et réinscriptible) pleine hauteur d'une capacité de 256 Mo ; le second emplacement pourra recevoir en option un second disque magnéto-optique ou un

disque dur SCSI de 330 ou 660 Mo. Le système est conçu de façon à limiter le fouillis de câbles que l'on trouve souvent derrière un ordinateur. A côté du cordon de l'alimentation, un seul câble, reliant l'ordinateur à son moniteur, sort du cube. Le clavier de 84 touches et la souris optomécanique – noirs comme le reste du système – se connectent sur l'écran : ce câble unique transporte à la fois l'alimentation du moniteur et les signaux vidéo, audio, clavier et souris. Cela permet de ne poser sur son bureau que l'écran, le clavier et la souris, le cube étant placé ailleurs. L'interrupteur du système, en fait une serrure, est incorporé au clavier.

Le moniteur du NeXT, baptisé Me-

gaPixel Display, est un écran monochrome de 17 pouces de diagonale (35,5 cm) ; il affiche 1 120 x 832 pixels en quatre niveaux de gris, soit une résolution supérieure à celle de la plupart des moniteurs 19 pouces. La définition, 94 pixels par pouce, est à comparer aux 72 pixels par pouce du Macintosh. Le moniteur comporte en outre les sorties jacks droite et gauche du générateur de son stéréo, ainsi qu'une prise pour casque stéréo. Une prise jack pour microphone permet d'enregistrer directement des sons sous un format numérique géré par le système d'exploitation ; ainsi l'utilisateur pourra, par exemple, associer des messages vocaux à son courrier électronique.



L'imprimante laser à 400 dpi communique par un canal DMA.

Le cœur du système est un bus 32 bits rapide au format NuBus, que l'on retrouve sur le Macintosh II et dont les licences sont délivrées par Texas Instruments ; il offre ici quatre connecteurs. L'un de ceux-ci est occupé par la carte CPU regroupant tous les composants du système. Trois connecteurs restent donc disponibles pour accueillir des cartes supplémentaires.

La carte principale, très dense, met en œuvre les techniques de montage en surface. Elle est construite autour d'un processeur 32 bits Motorola 68030 et de son coprocesseur arithmétique 68882, cadencés à 25 MHz (1). Ils fournissent une puissance de calcul voisine de 10 Mips (10 millions d'instructions par seconde, soit une puissance théorique deux fois plus importante que le plus performant des micro-ordinateurs actuels).

Dans sa version de base, le système est équipé de 8 Mo de mémoire vive à 100 ns, extensibles à 12 ou 16 Mo. Une version limitée du système (4 Mo) est également annoncée. Pour brider le moins possible la puissance de l'unité de calcul, l'accent aurait été mis sur la rapidité de transfert des données vers les périphériques. Pour Steve Jobs, « les Mips ne sont qu'un tiers de l'équation, un haut débit dans l'ensemble du système est la clé ». La gestion des entrées-sorties, nombreuses et complexes, se trouve confiée à quatre composants, dont deux ont été développés par l'équipe de NeXT, et qui, si l'on en croit leurs concepteurs, contiendraient chacun plus de dix fois l'électronique d'un Macintosh II !

La gestion du port SCSI est confiée au nouveau processeur SCSI NCR 53C90 qui assure un débit de 4 Mégabits/s, soit plus de deux fois plus qu'un port SCSI ordinaire.

Le disque optique réinscriptible est

contrôlé par l'un des circuits de NeXT, dénommé Optical Storage Processor. L'OSP contrôle entièrement la mécanique du lecteur optique, y compris l'éjection du disque. Il assure l'intégrité des opérations d'écriture et de lecture grâce à un protocole de gestion des erreurs consommant le tiers de la capacité des disques - en plus des 256 Mo accessibles à l'utilisateur.

L'autre composant d'origine NeXT est l'Integrated Channel Processor. Son rôle est de décharger au maximum le 68030 en effectuant les transferts en mémoire par l'intermédiaire de ses douze canaux Direct Memory Access. Les DMA sont attribués de la façon suivante : deux pour le port Ethernet, un pour la vidéo, un pour les deux ports série, deux pour le son, un pour le port SCSI, un pour l'OSP, un pour l'imprimante à laser, un pour le processeur de signaux, et deux pour les transferts entre la mémoire et les registres DMA.

Enfin, le cube est doté d'un processeur de signaux numériques Motorola DSP 56001 cadencé à 20 MHz et crédité de 10 Mips. Ce composant contient sa propre mémoire (12 Kbits), des registres de 24 bits avec une précision interne de 56 bits, et un jeu de 62 instructions pour le traitement de données. Son principal rôle est de gérer en temps réel le son synthétique, qui est « de qualité disque compact » : deux canaux stéréo sur 16 bits, avec une vitesse d'échantillonnage de 44,1 kHz. En matière de son, on peut par exemple imaginer d'utiliser un NeXT comme égaliseur ou générateur d'effets en temps réel. Mais le DSP 56001 est aussi programmable, et par conséquent capable de traiter en temps réel n'importe quel type de signaux numériques, depuis le simple filtrage jusqu'au traitement d'images.

Les communications entre ces divers

éléments sont optimisées par 32 Ko de mémoire vive rapide (45 ns) que les processeurs se partagent, ainsi que par la vitesse élevée du NuBus, quatre fois plus élevée que celle du standard officiel.

■ Les périphériques

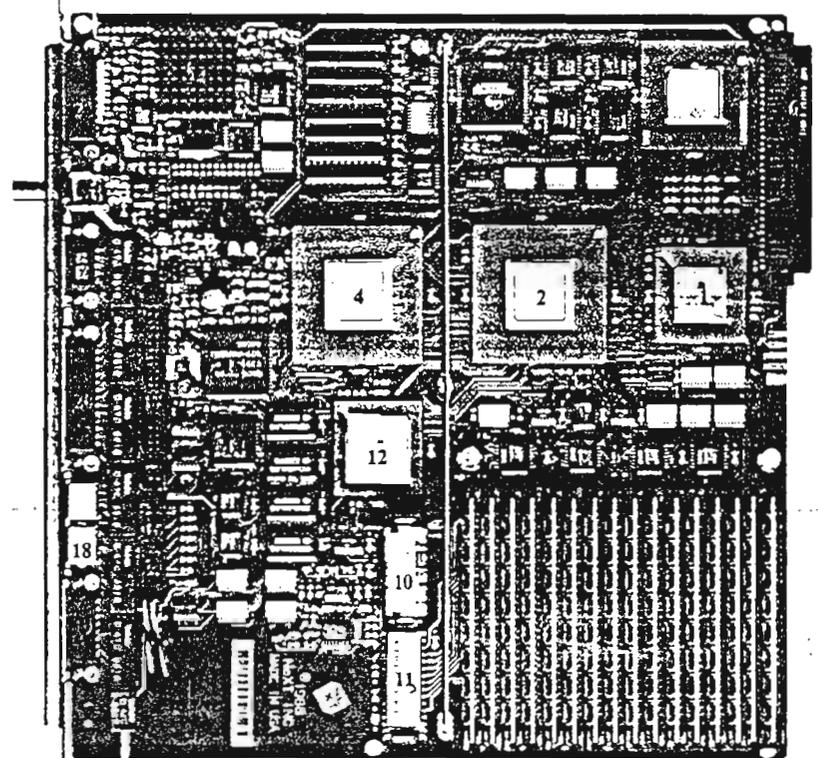
La face arrière du cube présente une série de connecteurs permettant de le relier à presque tous les périphériques. On y trouve un connecteur DB-19 pour le câble de liaison avec le moniteur, un port coaxial Ethernet délivrant 10 Mégabits par seconde et contrôlé par son propre processeur (AM7996), un connecteur série DB-9 destiné à une imprimante à laser, un connecteur DB-25 SCSI (Small Computer System Interface) compatible avec celui du Macintosh et permettant notamment la connexion de disques durs, deux ports série DIN-8, eux aussi au même format que ceux du Macintosh et supportant 230 000 bits/s en communication synchrone, et enfin un connecteur DB-15 pour les entrées-sorties de signaux numériques sur le processeur DSP.

A l'intérieur, sans compter les connecteurs NuBus et celui du lecteur de disque optique, le NeXT comporte un second port SCSI.

Le contrôleur Ethernet supporte les normes TCP/IP et le système de gestion de fichiers Networked File System de Sun, ce qui permet la mise en place de réseaux de cubes ou la connexion de cubes à d'autres réseaux Unix.

Le principal périphérique de stockage du cube est son disque magnéto-optique réinscriptible. NeXT est le premier constructeur à proposer un ordinateur utilisant ce type de support comme mémoire de masse principale, et la technologie mise en œuvre pour aboutir à ce résultat est si récente que ce choix stratégique, selon ses responsables, « mettait en jeu l'avenir de la société ». Les disques sont enfermés dans une cartouche en plastique munie d'un volet semblable à celui des disquettes 3 1/4. La capacité maximale formatée est de 256 Mo par disque pour un temps d'accès moyen de 98 ms (temps médiocre... pour un disque dur, et relativement bon pour un disque optique numérique). L'éjection des cartouches est commandée par le système d'exploitation. Le second emplacement 5 1/4 pourra recevoir une unité de disque dur

(1) A titre de comparaison, le Macintosh II X, dernier-né de la société Apple, utilise un 68030 et un 68832 à 16 MHz.



CARTE MERE DU NeXT

1. Microprocesseur Motorola 68030. - 2. Contrôleur d'accès DMA (transferts directs à la mémoire). - 3. Contrôleur vidéo (256 Ko de mémoire RAM). - 4. Contrôleur de disque. - 5. Coprocesseur arithmétique Motorola 68882. - 6. Connecteur au format NuBus. - 7. Mémoire RAM (8 Mo en standard). - 8. Espace réservé pour 8 Mo de RAM supplémentaire. - 9. Quatre mémoires tampon. - 10. Batterie au lithium (mémoire RAM non volatile). - 11. Mémoire ROM (128 Ko). - 12. Processeur de signaux numériques Motorola DSP 56001. - 13. Mémoire rapide (322 Ko de RAM statique). - 14. Contrôleur série. - 15. Contrôleur SCSI. - 16. Slot d'extension pour disque optique interne. - 17. Slot d'extension pour disque magnétique SCSI interne. - 18. Deux ports série Mini Din 8 broches. - 19. Connecteur DSP 15 broches pour les entrées-sorties de signaux numériques. - 20. Connecteur SCSI DB 25 brches. - 21. Connecteur DB 9 broches pour imprimante à laser. - 22. Connecteur DB 19 broches pour moniteur. - 23. Port co-axial Ethernet à 10 Mégabits par seconde. - 24. Processeur AM 7996 pour transfert de données de type Ethernet.

LA POLITIQUE MARKETING DE NEXT

« La mission de NeXT est de collaborer avec l'enseignement supérieur au développement de solutions informatiques innovatrices, personnelles et accessibles pour les dix prochaines années. » Ces mots de Steve P. Jobs, fondateur et président de NeXT (*), résument la stratégie de la firme depuis sa création en 1985 : le principal marché visé est l'enseignement supérieur et les laboratoires scientifiques. Et si Jobs annonçait, l'année dernière, que NeXT préparait un « Mac killer », sans doute se situait-il seulement sur un plan technologique.

En coopération étroite avec quelques-unes des plus grandes universités américaines (Carnegie-Mellon, University of Michigan, Stanford), NeXT a conçu son premier produit en prenant en compte les besoins exprimés par ses futurs clients, les étudiants. La mise en œuvre de technologies nouvelles s'explique d'autant mieux que les interlocuteurs de NeXT sont aussi, en partie, les créateurs des composants utilisés.

Mais, au vu du résultat, on est en droit de se demander si cette limitation volontaire est tout à fait justifiée. Selon Dan'l Lewin, directeur du marketing et vice-président de NeXT, « le marché de l'enseignement supérieur est énorme et certainement suffisant pour que NeXT puisse s'y développer. De plus, c'est le marché le plus exigeant et le plus varié que l'on puisse imaginer. Si nous réussissons ici, nous pourrions réussir partout. »

D'autres arguments viennent étayer cette décision. En se limitant à ce marché pour l'instant vierge – ou plutôt non directement ciblé –, NeXT ne se confronte pas directement aux standards en place dans l'industrie, et il évite une concurrence trop sévère, ce qui lui laisse le temps de se constituer un réseau de distribution et une structure commerciale. NeXT avoue d'ailleurs viser le long terme pour son expansion, et quoi de mieux pour préparer cet avenir que de former des

maintenant les utilisateurs qui feront les choix dans quelques années ? Le problème de la formation à un système informatique, de son intégration, puis de son évolution dans l'entreprise se trouve ainsi pris à l'envers. NeXT n'a pas bridé son produit par des limitations d'architecture ou par un système d'exploitation figé. Le cube est une machine complexe ? Qu'à cela ne tienne. Dans trois ans, ils seront des milliers à savoir l'utiliser et à pouvoir l'intégrer dans un réseau Unix. Et d'ici là, les applications, espère-t-on chez NeXT, seront légion. Ce choix de marché pourrait donc bien être plus judicieux qu'il ne paraît au premier abord.

Le cube, d'ailleurs, a de quoi inquiéter la concurrence. Depuis l'apparition du Macintosh et, dans une moindre mesure, de l'IBM PC, aucun bouleversement technologique n'est véritablement intervenu jusqu'à l'utilisateur. Le Macintosh II n'est qu'un dérivé en ligne droite du Macintosh. La version conviviale d'OS/2 n'est pas prévue avant quelques années sur 386, et si l'on parle beaucoup de CD-ROM, c'est vraiment par la petite porte que les applications arrivent. Or la société NeXT n'a que trois ans, et son premier produit surclasse, du moins sur le papier, tous les micro-ordinateurs actuels. Et si les stations de travail sont davantage comparables, leur prix constitue un handicap. A 6 500 dollars (unité centrale, 8 Mo de mémoire vive, clavier, écran, souris, disque optique), NeXT situe son cube dans le haut du marché des micro-ordinateurs, mais bien en dessous de celui des stations de travail. Coup dur pour le bas de gamme de Sun ou d'Apollo, mais aussi pour IBM et pour Apple, car si un NeXT coûte 6 500 dollars, comment maintenir le prix d'un Macintosh II ou d'un PS/2 8580 ?

(* Avant de créer NeXT, Steve Jobs a été cofondateur d'Apple Computer, qu'il a d'ailleurs quitté à grand bruit.

ou un autre lecteur de disque optique. L'autre grande nouveauté du cube concerne l'affichage : NeXT a en effet adopté Display PostScript. Ce langage de description de page est un produit d'Adobe, dérivé de PostScript, qui propose exactement les mêmes fonction-

nalités, mais en les appliquant à l'affichage et non aux périphériques d'impression. Outre la qualité visuelle des écrans obtenus, cette norme présente deux intérêts principaux. D'une part, l'écran devient un véritable périphérique, et les applications sont entiè-

rement indépendantes de sa résolution : un programme dessinant un carré de cinq centimètres de côté le fera effectivement sur n'importe quel périphérique Display PostScript. D'autre part, l'écriture d'applications graphiques en deux dimensions se trouve grandement simplifiée, car le programmeur envoie directement des ordres PostScript à l'écran. Ces ordres sont identiques à ceux qui servent pour imprimer.

NeXT annonce par ailleurs une imprimante à laser (moteur Canon LBP-SX) dont le prix serait d'environ 2 000 \$. C'est, jusqu'à présent, la seule imprimante PostScript dont la résolution atteigne 400 points par pouce (l'imprimante à laser PostScript la moins chère à ce jour est la LaserWriter II d'Apple, qui, pour 4 600 \$, offre 300 points par pouce). La vitesse d'impression est de huit pages par minute.

LE SYSTEME D'EXPLOITATION SUR DISQUE OPTIQUE

Le système d'exploitation du NeXT est organisé classiquement selon l'architecture des systèmes Unix. Une PROM (mémoire morte programmable) de 128 Ko implantée sur la carte mère contient les programmes de diagnostic de l'ordinateur ainsi que le code du « bootstrap », autrement dit le programme qui permet au système de démarrer. C'est ce programme qui charge le noyau d'Unix depuis la mémoire de masse principale, par défaut le lecteur de disque optique. Puis le noyau, à son tour, prend le contrôle du micro-ordinateur, charge les pilotes de périphériques et lance les tâches de fond du système au nombre desquelles figurent Display PostScript et l'interface Workspace Manager.

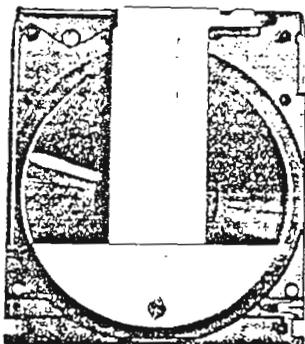
Contrairement à ce qui se produit sur la plupart des micro-ordinateurs (BIOS des PC et les compatibles, QuickDraw du Macintosh), aucune bibliothèque de programmes n'est inscrite en mémoire morte : la totalité du système est stockée sur une cartouche optique.

Pour l'utilisateur, la procédure de démarrage reste classique : il lui suffit d'insérer sa cartouche optique avant la mise sous tension. L'avantage de ce procédé est qu'aucune intervention matérielle n'est nécessaire pour changer la version du système d'exploitation.

PREMIER DISQUE OPTIQUE EFFAÇABLE POUR NEXT

Lorsqu'il sera disponible, NeXT devrait être le premier ordinateur utilisant un disque optique effaçable (Read and Write Many). En effet, jusqu'à présent, seules deux technologies ont dépassé le stade du prototype et suscité le développement d'applications. La première est utilisée sur les CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory) : elle consiste à figer les informations sur le disque de manière que l'utilisateur lise les données, mais sans pouvoir les modifier. Ce type de support est bien adapté à la consultation d'encyclopédies, d'annuaires ou de bases de données ne nécessitant pas de mises à jour fréquentes.

La seconde technologie est employée sur les supports optiques de type WORM (Write Once Read Many). L'utilisateur dispose d'un disque vierge sur lequel il enregistre les données de son choix comme sur un disque magnétique traditionnel. Mais, à la différence de ce dernier, un WORM ne donne pas le droit à l'erreur car, une fois les données stockées sur le disque, elles ne peuvent plus être effacées ou modifiées. Ce type de support convient parfaitement aux entreprises qui souhaitent conserver des contrats, des plans d'architectes ou toute autre information méritant



Le lecteur opto-magnétique. 256 Mo par cartouche.

un archivage définitif. De ce point de vue, l'impossibilité d'effacer un WORM constitue une sécurité.

Mais qu'il s'agisse de CD-ROM ou de WORM, les applications restent très spécialisées et ne concernent pas un public aussi large que celui auquel sont destinés les supports magnétiques (disquettes, disques durs, sauvegardes). L'impossibilité de produire un disque plusieurs fois réinscriptible constituait jusqu'à présent le princi-

pal handicap pour le développement des disques optiques numériques.

C'est pourquoi l'annonce du disque magneto-optique (Read Many Write Many) qui équipe NeXT fait figure de grande première. Ce disque a été conçu par le Japonais Canon et offre une capacité de 256 Mo (contre 600 Mo pour un CD-ROM). Le temps moyen d'accès à l'information s'établit autour de 90 ms, à comparer aux 150 ms couramment atteints avec les CD-ROM. Néanmoins, en développant deux contrôleurs spécifiques VLSI pour disque optique, les ingénieurs de NeXT auraient abaissé ce temps moyen d'accès en dessous de 70 ms.

Bien que les responsables de Canon affirment que NeXT sera la première société à vendre un tel système, ils ne cachent pas pour autant l'existence d'accords permettant à d'autres constructeurs d'adopter cette technologie. Par ailleurs, Sony prévoit d'annoncer avant la fin de l'année une station destinée au marché japonais et qui serait équipée elle aussi d'un disque effaçable. Ce disque ne serait pas immédiatement vendu à l'étranger et, en tout état de cause, son prix avoisinerait 3 500 \$, soit plus de la moitié du prix de la station NeXT.

et les recharges de toner seront les mêmes que pour la LaserWriter II.

Comme cette imprimante communique directement avec l'unité centrale par l'intermédiaire d'un DMA spécifique, il n'est pas possible de la connecter sur un autre ordinateur et elle n'est pas directement partageable entre plusieurs cubes. Cela dit, un cube peut être utilisé comme serveur d'imprimante par l'intermédiaire d'Ethernet. Grâce à Unix, cette application ne mobilise pas le poste serveur. NeXT ne prévoit pas de commercialiser d'imprimantes matricielles, mais les ports série du cube peuvent être utilisés pour imprimer du texte sur n'importe quel type d'imprimantes en utilisant les pilotes d'impression standards fournis avec Unix.

■ Le système d'exploitation

Le système d'exploitation fourni en standard, baptisé Mach, est une version d'Unix compatible avec la dernière

version issue du courant Berkeley, BSD 4.3. Le noyau de Mach a été développé à l'université américaine de Carnegie-Mellon dans le but d'améliorer les performances de BSD 4.3 tout en conservant une compatibilité totale. Le choix de la compatibilité avec le système de Berkeley est cohérent avec la politique marketing de NeXT, puisque ce système est le système d'exploitation universitaire par excellence et correspond bien au marché visé. Mais à l'heure où tous les efforts des comités de normalisation d'Unix portent vers la mise en place de systèmes hybrides BSD 4.3 Unix System V, il est étonnant que NeXT n'ait pas inclus le deuxième standard, nettement plus répandu dans l'industrie.

Rappelons qu'Unix est un système d'exploitation multitâche, multi-utilisateur, orienté en particulier vers le développement et la gestion de documents. Il supporte les mécanismes de segmentation de mémoire par l'inter-

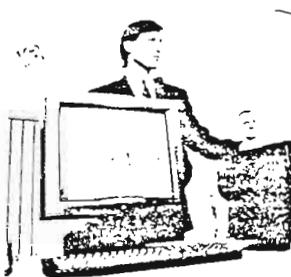
médiaire du Memory Management Unit du 68030 et il permet l'exécution d'applications en mémoire virtuelle ainsi que le développement de logiciels fonctionnant en réseau. Le système comprend d'origine plusieurs applications de base et notamment un environnement de développement.

Le principal inconvénient d'Unix est sa complexité. C'est la raison pour laquelle NeXT a doté Mach d'une interface-utilisateur graphique de haut niveau utilisant Display PostScript. NeXT Step (c'est le nom de cette interface) comprend un gestionnaire de bureau (le Workspace Manager) comparable au Finder du Macintosh. Ce bureau électronique permet toutes les opérations simples de manipulations de fichiers par l'intermédiaire d'icônes et de menus déroulants. Les menus sont hiérarchiques et peuvent être organisés en plusieurs sous-niveaux. Contrairement à ce qui se produit avec le Finder du Macintosh, les menus ne sont pas atta-

chés au haut de l'écran : ils peuvent être déplacés n'importe où. Si besoin est, l'utilisateur transforme les fenêtres en icônes sans pour autant interrompre le programme en cours, et s'il le souhaite, il range les icônes momentanément inutiles dans un emplacement spécial. La « poubelle » (2) enfin est remplacée par... un trou noir.

L'environnement de développement contenu par Mach est le C standard d'Unix, accompagné de ses utilitaires (éditeur, correcteur syntaxique, débogueur symbolique, archiveur, etc.), mais complété par Objective C, langage orienté objet, et ses bibliothèques. Objective C est compatible avec le C de façon ascendante : toutes les applications écrites en C peuvent être compilées avec Objective C, mais le programmeur dispose de nouvelles méthodes de structuration et de bibliothèques d'objets.

Pour faciliter l'adaptation des applications à son interface intuitive mais complexe, le Mach de NeXT contient aussi un éditeur d'interface représentant un compromis entre les programmes ResEdit et HyperCard du Macin-



Selon Steve Jobs, la maîtrise de cet ordinateur est quasi immédiate.

tosh. En effet, cet Interface Builder permet non seulement de construire une interface graphique en manipulant les objets d'une bibliothèque d'icônes avec la souris, mais peut aussi directement attacher des actions de l'utilisateur à ces icônes.

Deux autres kits de développement permettent de manipuler les sons numériques et les partitions de musique. Enfin, un interpréteur Lisp complète le système.

■ Vers de nouvelles applications

WriteNow, traitement de texte distribué par T/Maker pour Macintosh, appartient à NeXT et sera livré avec le cube. Il permet, bien entendu, l'impression en PostScript. Find est une base de données personnelle destinée au classement de documents et à leur consultation rapide par mots clés. Des textes écrits avec WriteNow, des sources ou du courrier électronique peuvent ainsi être archivés. En matière de courrier électronique, précisément, Mach contient la commande Unix « Mail », mais NeXT a développé son propre gestionnaire de courrier doté d'une interface graphique élaborée.

L'environnement du cube comprend

(2) Digital Research, en créant son intégrateur Gem, avait repris l'idée de la poubelle ou l'utilisateur se débarrasse des fichiers devenus inutiles en y jetant leurs icônes. Cela rappelait trop, semble-t-il, le Finder du Macintosh. Aux termes d'un accord dont on ignore les termes, Apple a obtenu, entre autres, que les nouvelles versions de Gem ne comportent plus cette poubelle...

encore le programme de calcul symbolique Mathematica, le dictionnaire Merriam-Webster, le dictionnaire de citations d'Oxford, et les œuvres complètes de Shakespeare (!).

À côté des centaines de programmes Unix qui existent déjà, on verra sans doute apparaître les applications rendues possibles par le disque optique effaçable, et notamment des bases de données multimédias interactives et de grande capacité.

Certaines applications traditionnelles trouveront aussi avec le cube un support de choix : la PAO bien sûr, puisque PostScript est supporté intégralement par le système, depuis l'affichage jusqu'à l'impression ; mais aussi l'acquisition et le traitement de données, grâce au processeur dédié.

D'autres applications sont volontairement exclues du domaine d'action de cette première machine, comme l'image de synthèse, la vidéo ou la CAO. Mais NeXT envisage cependant d'inclure une option couleur et des routines de calcul tridimensionnel dans les prochaines versions du cube.

SEM

G. Groult

NEXT : FICHE TECHNIQUE

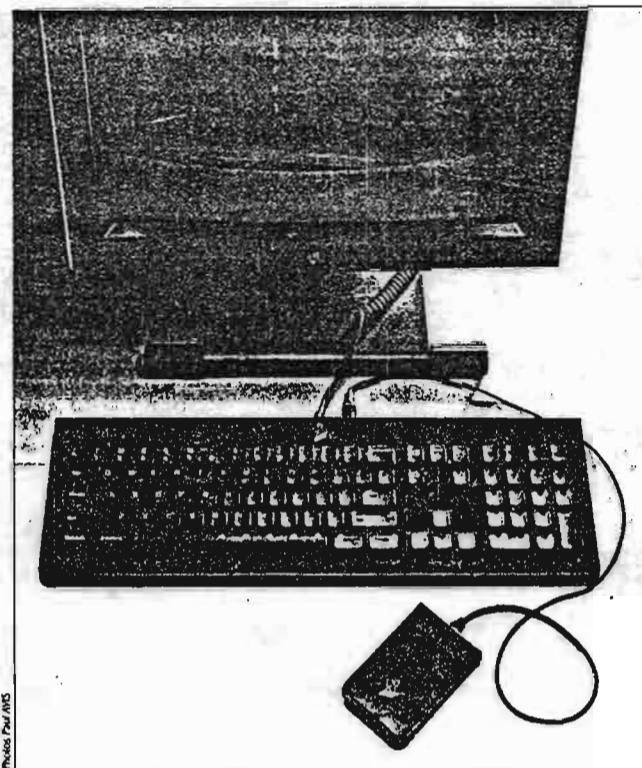
Processeur : 68030, 32 bits, 25 MHz.
 FFP : 68882, 32 bits, 25 MHz.
 Processeur anexe : DSP 56001, 24 bits, 56 bits en interne, 20 MHz, destiné au traitement de données en temps réel, programme (jeu de 62 instructions).
 Architecture : 4 connecteurs NuBus, dont l'un est occupé par la carte principale ; 12 canaux DMA répartis entre les périphériques.
 Mémoire : 3 Mo de mémoire centrale, extensible à 12 ou 16. Antémémoire rapide de 32 Ko.
 Mémoire de masse : 1 disque magneto-optique réinscriptible 5 1/4 pleine hauteur, 98 ms, 256 Mo formatés par cartouche (en option, un second disque optique ou un disque dur SCSI de 330 ou 660 Mo formatés).
 Affichage : Display PostScript sur un moniteur monochrome 17" de 1 120 x 832 pixels, avec 2 bits par pixels (4 niveaux de gris).
 Connecteurs : 1 port Ethernet, 1 port vidéo-sous-clavier-son, 2 ports série au format Macintosh, 1 port pour imprimante à laser (spécifique), 1 port SCSI ex-

terne au format Macintosh, 1 port interne SCSI 50 broches, 1 port DSP pour la réception ou l'émission de signaux numériques. Sur le moniteur : 1 port souris, 1 port clavier, 2 sorties son stéréo (droite/gauche), 1 entrée son mono, 1 sortie son casque stéréo.
 Son : 2 canaux stéréo 16 bits (échantillonnage : 44,1 kHz).
 Logiciels : système d'exploitation Mach, compatible Unix version BSD 4.3, compilateur C, compilateur Objective C 4.0, Interface Builder, Application Kit, Sound Kit, Music Kit, Traitement de texte WriteNow, Base de données personnelle Find, Electronic Mail vocal, Mathematica, Merriam-Webster's dictionary, Oxford dictionary of Quotations.
 Prix approximatifs annoncés : Micro-ordinateur NeXT, 6 500 dollars ; imprimante à laser, 2 000 dollars ; disque optique supplémentaire, 1 500 dollars ; disque dur de 660 Mo, 4 000 dollars ; cartouche de disque optique vierge, 50 dollars.
 NeXT annonce que le produit sera disponible aux Etats-Unis dans le courant du deuxième trimestre 1989.

N E X T

Avec l'accord qu'elle vient de signer avec Canon, Next, la société de Steve Jobs, qui fut le fondateur d'Apple et le père du Macintosh, dévoile ses véritables intentions : le constructeur japonais sera le distributeur exclusif de Next en Asie, et investit cent millions de dollars dans la société. Présenté lors de son lancement en octobre 1988 comme une station de travail exclusivement destinée aux universités, puis ouvert à la vente aux entreprises et aux particuliers par un accord avec Businessland en mars dernier, l'ordinateur de Next s'attaque en fait à tout le marché de la micro-informatique de haut niveau : celui des Macintosh II d'Apple, celui des compatibles IBM à processeur 386 ou 486, celui des stations Sun, DEC, Hewlett-Packard ou Apollo. Au-delà de l'indéniable pouvoir de fascination qu'exerce la machine, quelles sont ses chances de survie sur un marché où beaucoup semblent tenir solidement leurs positions ? Pour le savoir, et en attendant l'arrivée en France de Next, voici toutes les pièces du dossier, puisées à la source, c'est-à-dire chez le constructeur lui-même, à Palo Alto, et chez plusieurs éditeurs qui ont fait le pari de soutenir la machine. Quelles sont les innovations de Next, et pourquoi ses choix technologiques vont-ils obliger les autres constructeurs à réagir ? Pourquoi, après Next, ne pourra-t-on plus concevoir, programmer ou utiliser un ordinateur de la même manière ? Voici le portrait du plus fascinant des ordinateurs d'aujourd'hui, en forme de rêve de demain.

RÉVÉLÉ



Photos Paul AWS

Portrait d'un ordinateur prodigieux

NOUS DEVONS RÉUSSIR SUR UNE très grande échelle. Le monde n'a aucun besoin d'un petit constructeur d'ordinateurs de plus. Nous sommes en train de bâtir la prochaine société d'Informatique milliardaire, en partant de zéro. N'importe qui, osant tenir semblable discours, rejoindrait sur le champ la longue cohorte des mégalomanes de tout poil qui ont accompagné l'histoire de l'informatique. Mais c'est Steve Jobs qui parle, le plus calmement du monde, devant les Journalistes méduses du magazine américain *Inc.* qui vient de l'élire entrepreneur de la décennie.

Steve Jobs, pour tous ceux qui s'intéressent de près ou de loin au monde de l'informatique, est un symbole. A 34 ans, il est l'un des plus vieux routiers de cette industrie, dont il est devenu une légende vivante. Fondateur

d'Apple, il est le père du Macintosh dont il a initié le projet puis guidé le développement. Evincé de la firme en 1985, Jobs a travaillé ces dernières années dans la plus grande discrétion, réunissant autour de lui quelques-uns des meilleurs ingénieurs et programmeurs pour concevoir ce qu'il affirme être l'ordinateur des années 90.

Le 12 octobre 1988, Next est révélé au public. Tout au moins un prototype de la machine, puisque si l'ordinateur lui-même est à peu près terminé, son environnement logiciel est encore à un stade préliminaire. Personne ne s'en offusque vraiment : la machine, annonce alors Steve Jobs, n'est destinée qu'au marché des universités américaines, qui collaboreront à la mise au point du système. D'ailleurs, deux d'entre elles, Stanford et Carnegie Mellon, sont entrées dans le capital de la société. De plus, un conseil consultatif réunit des représentants de 26 universités pour fournir à Next des avis en ce qui concerne les choix technologiques, la définition des prix, la politique de distribution, etc. Au mois de décembre, les premières configurations sont livrées à des étudiants, avec la version 0.8 du système, au prix de 6 500 dollars pour la configuration de base. Les amateurs de sensations fortes ne sont pas déçus : la machine a une allure étonnante, offre des caractéristiques inédites, de nouveaux types de périphériques, et bénéficie d'un environnement graphique d'une exceptionnelle qualité. Les bogues abondent, mais les universités jouent le jeu. Les ambitions de Next sont modestes : les objectifs de vente affirmés sont de l'ordre de quelques centaines d'unités la première année, quelques milliers au mieux (entre 2 et 3 000 machines auraient été livrées pour le moment, à la fois aux universités et aux développeurs de logiciels). A la plupart des observateurs, il semble que Jobs a renoncé à jouer dans la cour des grands.

La mise de fonds initiale, en 1985, est relativement modique pour un futur constructeur d'ordinateurs : 7 millions de dollars, puisés sur les fonds personnels de Steve Jobs, fruit de la vente d'une partie de ses actions Apple.

L'accord avec Businessland

En 1986, il devient évident que le financement est insuffisant. Au second semestre, Next se trouve à court d'argent, malgré la re-injection de quelques millions supplémentaires par Jobs. Ce dernier décide de faire appel au capital-risque, pour lever 10 millions de dollars, pour lesquels il offre 20 % de la société. Mais il ne trouve pas preneur. Les investisseurs refusant de travailler avec lui. Au fur et à mesure que les mois passent, l'offre devient plus alléchante (jusqu'à 3 millions de dollars pour les memes 20 %), sans plus de résultats.

ment avantageux pour Jobs, qui permettrait de conduire la finalisation de l'ordinateur. En octobre 1988, lors du lancement de la machine, Jobs croyait-il vraiment ce qu'il disait en affirmant qu'il ne s'intéressait qu'au marché des universités ? Toujours est-il qu'au mois de mars, le revirement fait grand bruit : Next signe un accord exclusif avec Businessland, la plus grande chaîne de distribution micro-informatique aux Etats-Unis, tournée vers les grandes entreprises, qui possède également la chaîne Computercraft, consacrée aux PME et aux particuliers. Pour ces deux canaux de distribution, Next revêt ses prix : très largement à la hausse, bien sûr ; la configuration de base de la machine coûtant près de 10 000 \$. Au sein de Businessland, une nouvelle division, « Advanced Systems », est créée pour se spécialiser dans le monde Unix : Next bien sûr, mais aussi AIX

Ne manquant donc plus, pour parfaire cette nouvelle image conquérante, que l'exportation. Voilà qui est fait avec Canon, partenaire privilégié de Next puisqu'il fournit à ce dernier certains éléments du système (le disque optique, le moteur de l'imprimante à laser), qui devient le distributeur exclusif de l'ordinateur en Asie. Dans un premier temps, Canon commercialisera la version américaine de la machine, en attendant qu'une version Kanji du système soit élaborée. Courant 1990, cet accord s'accompagne par ailleurs d'une importante prise de participation du constructeur japonais dans le capital de Next : 100 millions de dollars, qui lui ouvrent 16,7 % des parts. On comprend dès lors mieux pourquoi l'Asie est brutalement apparue plus importante que l'Europe aux yeux de Jobs pour entamer une conquête des marchés extérieurs. Et on s'aperçoit par la même occasion

10 ans, condition identique à celle faite à Ross Perot en 1986. De même, la société japonaise ne bénéficie d'aucune licence technologique, ni d'aucun droit de fabrication. En d'autres termes, tous les ordinateurs vendus par Ca-

non seront fabriqués par l'usine Next de Fremont, en Californie. Ce dernier point est d'ailleurs un motif de fierté supplémentaire pour Steve Jobs, qui n'hésite pas à entonner un petit couplet pa-

trioïque, sur l'air du « Alons montrer aux Japonais ce dont l'industrie américaine est capable ». De fait, l'usine en question est un modèle d'automatisation : dans un vaste local à la propreté méticuleuse, l'unique ligne de fabrication produit une carte mère, complète et testée, en 20 minutes. Une série de robots place sur chaque carte prégravée, circulant sur un rail, tous les composants nécessaires, depuis les composants discrets jusqu'aux connecteurs d'interface, en passant par les processeurs. Le montage s'effectue avec une précision de l'ordre du dixième de millimètre, absolument nécessaire vu le niveau d'intégration qui est atteint. Une camera couplée à un système de reconnaissance vérifie la bonne conformation de chaque élément avant qu'il soit posé. Une puce dont une patte serait légèrement pléée est immédiatement rejetée. La soudure finale est effectuée

STEVE JOBS : Y A-T-IL UNE VIE APRÈS APPLE ?

STEVE JOBS EST NÉ LE 24 FÉVRIER 1955, par accident. Enfant « illégitime », il est abandonné par ses parents naturels, et adopté par Paul et Clara Jobs, un couple de San Francisco. De la vie privée de Steve Jobs, c'est tout ce qu'il y a à dire. L'homme public, qui a fait la couverture de Time juste avant son 27^e anniversaire, a toujours voulu soigneusement protéger sa vie privée. Non que cela ait pu être facile (1). Dans une Amérique du début des années 80 à la recherche de nouveaux symboles de son rêve éternel, être beau, riche et célèbre à 25 ans n'incline guère à l'ermite.

On a répété à l'envi l'exemplaire histoire de ces deux copains de collège, passionnés d'électronique, qui bricolent dans leur garage un curieux assemblage de composants, et le baptisent ordinateur personnel. Nous

concrétisés par l'arrivée de John Sculley, gestionnaire avisé débauché chez Pepsi-Cola. Un temps, le duo fonctionne à merveille. Jobs retrouve avec Sculley une complicité que Wozniak, qui prend ses distances, n'a plus envie de lui accorder. Peu à peu, pourtant, le climat se dégrade. Résultats décevants, trains de licenciements, Apple est malade. Face aux problèmes de développement, Sculley opte pour la restructuration de la compagnie, sur un modèle plus traditionnel. Jobs opte pour la fuite technologique en avant. Des projets, toujours des projets. Mais pour lui, le vent a tourné. Apple est devenu une entreprise respectable, avec un conseil d'administration dominé par des investisseurs qui commencent à souhaiter un peu moins de risque, et un peu plus de capital. Sculley obtient leur appui.

En juin 1985, les relations entre Jobs et Sculley sont au plus bas. Ce dernier à l'appui du conseil d'administration, et Jobs sent la société lui échapper. Il part quelques jours en Europe, tente de prendre du recul, réfléchit sur son avenir chez Apple. A un journaliste suédois, il fait un grand numéro d'humilité : « Je ferai ce que je peux pour qu'Apple continue. Si cela signifie laver par terre, je laverai par terre. Si cela signifie nettoyer les toilettes, je nettoierai les toilettes... »

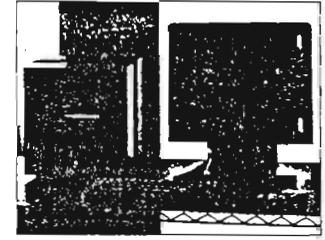
Mais quand il revient à Cupertino à la mi-juillet, c'est pour s'apercevoir que la société qu'il a créée ne veut plus de lui. Apple affiche les premières pertes de son histoire, et Sculley déclare : « Il n'y a pas de place pour Steve Jobs dans les opérations de la société, ni maintenant, ni dans le futur ». Jobs revend alors 10 % des parts d'Apple qu'il possède ce qui lui rapporte dans les 12 millions de dollars. Il lui reste 6 millions d'actions, pour une valeur d'environ 90 millions de dollars, à ce moment au cours le plus bas. Tout le monde se demande ce qu'il va en faire. Un temps, il envisage de faire une carrière politique. Des consultants l'en dissuadent... Il recommence à se promener sur le campus de Stanford, cherche à comprendre pourquoi les industries biotechnologiques de la région de San Francisco deviennent aussi prospères. C'est en conversant avec Paul Berg, biochimiste et prix Nobel, que Jobs a l'idée de ce qu'il va faire : un ordinateur pour l'université et la recherche, qui permettra de réaliser des simulations complexes. Quelques jours plus tard, la société Next est née.



Après l'Apple II et le Mac, Steve Jobs lance un nouveau défi.

summes en 1976, et le fait d'accoller ces deux mois est déjà en soi une révolution. Cinquante exemplaires de l'Apple I seront vendus. Plusieurs centaines de milliers d'Apple II surviendront. Steve Wozniak construit, Steve Jobs vend, explique-t-on alors hâtivement. L'équation est incomplète. Ce serait occulter une dimension supérieure de Jobs : une étonnante vision de ce qu'attendent inconsciemment les gens de la technique. Ses talents de visionnaire vont de pair avec un charisme hors norme, qui attire vers lui les meilleurs techniciens, les meilleurs gestionnaires. Tout n'est pourtant pas rose, au royaume d'Apple. Jobs est un perfectionniste, et ses exigences ne passent pas toujours très bien auprès de ceux qui le côtoient quotidiennement. Et puis il se trompe, parfois lourdement. L'Apple III fera un four, le Lisa, directement sous sa responsabilité, sera un échec plus cuisant encore. En 1983, Apple prépare le lancement du Macintosh. Cette fois, Jobs sait qu'il a raison. Il sait qu'Apple a désormais une arme extraordinaire pour conquérir les entreprises. La société a besoin d'un nouveau départ,

à la vague, dans un four à atmosphère saturée de vapeur d'étain. Seules les barrettes de mémoire vive sont pour le moment montées à la main, après que la carte soit passée dans une étuve destinée à éliminer toute particule d'impureté. La carte une fois testée n'a plus qu'à prendre place sur le connecteur Nubus des boîtiers d'unité centrale. Ceux-ci peuvent ainsi être totalement assemblés séparément, avec l'alimentation et le lecteur de disque optique, éventuellement le disque dur.

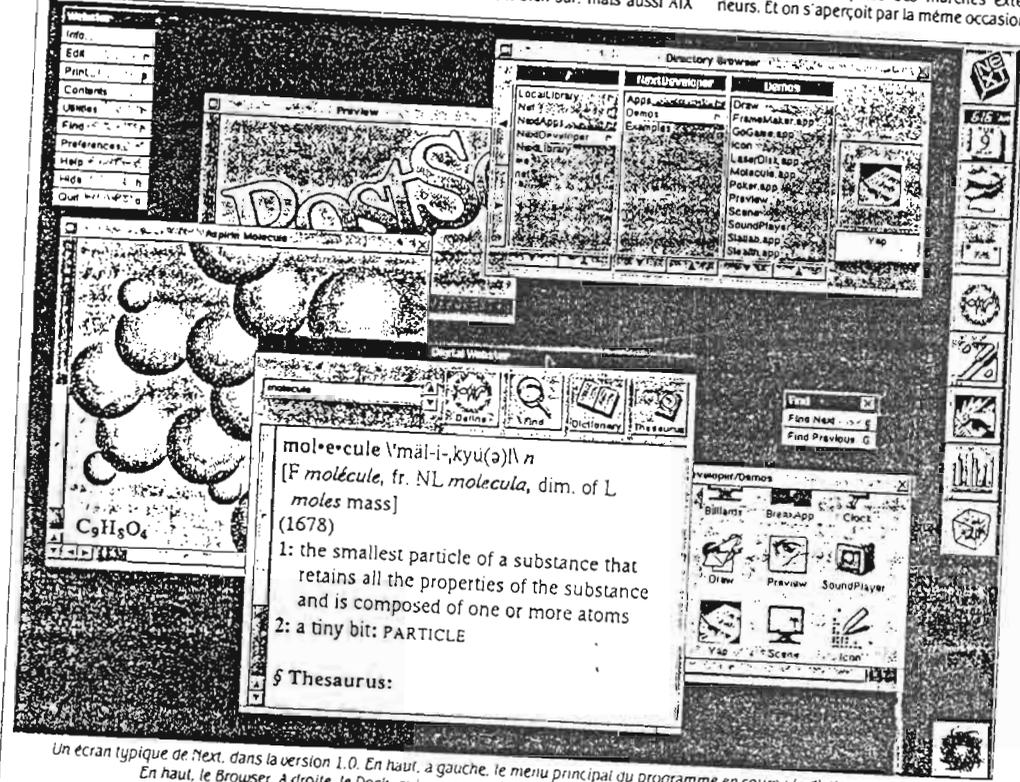


Le Next est un cube noir de 30 cm de côté. Au premier plan, l'écran de 17 pouces de diagonale.

Noir, gris, blanc...

Toute la chaîne de fabrication est par ailleurs en contact direct avec le laboratoire de recherche et de développement. Ce qui permet de mener de front le développement du produit et de son processus de fabrication. Selon Randy Hefner, vice-président de Next chargé de la fabrication, cette organisation permet de réduire considérablement à la fois le temps nécessaire entre le lancement d'un projet et l'arrivée du produit sur le marché, le nombre d'employés, et la taille de l'usine. « Avec notre système, il suffit de 100 personnes et d'une surface de 12 000 m² pour produire l'équivalent de 1 milliard de dollars de ventes, affirme-t-il. Une organisation du type de celle d'Apple nécessite 1 000 personnes et 120 000 m² pour aboutir au même résultat. » Dernier détail significatif de la méthode Jobs : son perfectionnisme a conduit les responsables de l'usine à faire repeindre

(1) Les vrais fans pourront se reporter à une biographie : « The Journey Is the Reward », de Jeffrey S. Young, qui brosse un portrait apparemment honnête de Steve Jobs (Lyrux Edition, non traduit en français).



Un écran typique de Next, dans la version 1.0. En haut, à gauche, le menu principal du programme en cours ; le dictionnaire Webster. En haut, le browser. À droite, le Dock, qui permet d'afficher les applications les plus couramment utilisées.

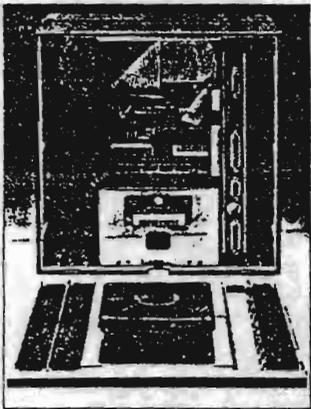
Le logiciel de base s'annonce long et difficile à programmer, les développeurs extérieurs ne veulent pas engager sur une machine qui est encore aussi peu définie. C'est alors qu'un certain Ross Perot voit à la télévision un reportage sur Steve Jobs et Next. Ce milliardaire texan, ultra-nationaliste, décide d'investir 20 millions de dollars, en échange de 16 % de la société. Un finance-

ur IBM PS/2 et AU/X sur Macintosh II. L'objectif de Businessland est de livrer en un an 10 à 15 000 systèmes Next, pour un chiffre d'affaires de 150 millions de dollars. Un véritable pari, puisque c'est la première fois qu'une station de travail sera vendue à travers un réseau de distribution national, en l'occurrence composé de 112 points de vente Businessland, et 24 boutiques Computercraft.

que la valeur de la société Next est passée de 10 millions en 1985 à 600 millions de dollars en 1989, ceci sans qu'ait réellement débuté son activité commerciale ! Canon a payé fort cher son ticket d'entrée, qui lui permettra toutelois de disposer d'un siège au conseil d'administration de Next. Il s'engage par ailleurs à ne pas porter ses parts à plus de 20 % du capital pendant au moins

la totalité de la ligne de fabrication, composée de robots divers, dans une couleur grise parfaitement harmonisée au blanc immaculé du sol, et au noir métallique des ordinateurs.

Au total, ce que vient de réaliser Steve Jobs en quatre ans restera vraisemblablement dans les annales de l'industrie : le voilà à la tête d'une société dotée d'une solide assise financière, d'un remarquable outil de production, d'un circuit de distribution international, le tout sans avoir encore commencé de réelle commercialisation d'un produit encore inachevé ! L'échéance est toutefois proche : la version 1.0 du système est semblé-t-il pour l'essentiel prête. SVM vous en offre d'ailleurs la première : les écrans présentés dans ces pages montrent - c'est une première ! - la version définitive de l'environnement graphique de Next. En attendant l'arrivée de la machine en France (voir encadré), partons à la découverte d'un ordinateur d'exception.



A l'intérieur du Next, toute l'électronique est regroupée sur une seule carte, laissant la place pour trois cartes d'extension.

Le premier regard sur la machine Next provoque un choc : elle ne ressemble à aucune autre. L'unité centrale se présente sous la forme d'un cube en magnésium noir, sans bouton ni voyant. L'écran à pied orientable est relié au cube par un câble unique de 3 mètres qui l'alimente. Le clavier se connecte à l'arrière de l'écran et la souris (à deux boutons) au clavier. Une imprimante à laser complète l'ensemble. On retrouve donc sur le Next deux qualités qui ont fait le succès du premier Macintosh : la simplicité et le nombre très réduit d'options. Quand on parle de l'écran, de l'imprimante, du clavier ou de la souris du Next, il n'y a pas d'ambiguïté : il n'existe qu'un seul modèle.

A la mise en route de l'ordinateur, l'utilisateur a un second choc. L'écran noir et blanc de 17 pouces de diagonale (43 cm) présente une définition graphique de 1 120 par 832 points. En pratique, cela représente une densité de 94 points par pouce, (environ 36 points par centimètre), ce qui est nettement supé-

rieur à la densité du Macintosh (72 points par pouce). Avec une fréquence de rafraîchissement de 68 Hz, l'image apparaît comme exceptionnellement stable. A la bonne qualité de l'écran s'ajoute la possibilité d'afficher

Caractéristiques

Microprocesseurs : Motorola 68030 et coprocesseur Motorola 68882. Fréquence d'horloge 25 MHz. Processeur de signal Motorola DSP 56001 à 20 MHz.

Système d'exploitation : Mach, de l'université de Carnegie Mellon, compatible avec l'Unix Berkeley (BSD) version 4.3.

Mémoire : 8 Mo, extensible à 16 Mo sur la carte de base. 32 Ko de mémoire statique rapide. Mémoire morte de 128 Ko.

Mémoire de masse : lecteur de cartouches magnéto-optiques de 256 Mo. En option, un disque dur de 330 ou 660 Mo.

Affichage : Écran monochrome de 17 pouces, 1120 par 832 points, avec 4 niveaux de gris.

Clavier : 84 touches avec touche de démarrage. Souris à 2 boutons en standard.

Interfaces : un connecteur spécial pour l'écran, un connecteur coaxial pour le réseau local Ethernet, une sortie série pour l'imprimante laser, un connecteur SCSI pour unités externes de mémoire de masse, deux sorties séries compatibles MIDI, un connecteur d'entrée-sortie du processeur de signal DSP. L'écran comporte aussi une prise microphone, une prise Jack stéréo pour écouteurs et deux connecteurs RCA stéréo. En interne, 3 connecteurs pour cartes d'extension à bus Nubus sur 32 bits.

Périphérique : Imprimante laser 400 points par pouce, 8 pages par minute.

Logiciels fournis : Système d'exploitation Mach avec environnement graphique Nextstep et Display Postscript (Adobe). Protocole de communication TCP/IP, gestionnaire de réseau NFS (Sun Microsystems), utilitaires Unix standards. Emulateur de terminal VT100. Compilateur, débogueur et éditeur de langage C de GNU (Free Software Foundation). Précompilateur Objective C (Stepstone Technologies). Outils de développement (assembleur, débogueur) pour le DSP 56001 (Motorola). Allegro Common Lisp, langage de programmation (Franz). Sound Kit et Music Kit, deux bibliothèques d'objets permettant de manipuler son et musique et prenant en compte la norme MIDI. SQL Server, serveur de base de données reposant sur le langage d'interrogation SQL (Sybase). Write Now, traitement de texte (T-Maker). Mathematica, logiciel de calcul et de programmation mathématique (Wolfram Research). Mail, courrier électronique. Le dictionnaire et le dictionnaire des synonymes Webster, le dictionnaire des citations d'Oxford, les œuvres complètes de Shakespeare.

Plus : une version de démonstration de Frame Maker 2.0, logiciel d'édition électronique (Frame), et plusieurs dizaines de petits programmes : jeux, utilitaires, démos.

Dimensions de l'unité centrale : 30 x 30 x 30 cm. Alimentation : à sélection automatique, de 70 à 270 V, 50-60 Hz.

quatre niveaux de gris, ce qui autorise en particulier des effets de relief remarquables. L'utilisation du langage Display Postscript d'Adobe permet de dessiner à l'écran les figures géométriques et les caractères de grande taille avec la plus grande précision.

Fort logiquement, c'est derrière l'écran que vient se connecter tout ce qui prend place sur le bureau, et en particulier le clavier, qui comporte 84 touches. Sur ce clavier, entre la partie alphabétique et le pavé numérique, se trouvent 4 touches de déplacement du curseur et 5 touches réservées au réglage de la machine : marche-arrêt, niveau sonore et intensité lumineuse de l'écran. A l'arrière de l'écran, on découvre les connecteurs de la partie sonore de l'ordinateur : microphone, écouteur stéréo, et sortie stéréo pour amplificateur. De plus, l'écran lui-même comporte un haut-parleur monophonique. A l'usage, l'ordinateur se révèle très silencieux, autre point qui contribue à l'impression de qualité.

L'imprimante est du même niveau que le reste de la machine : c'est une imprimante à laser très compacte, avec une excellente définition de 400 points par pouce, qui est mécaniquement capable de produire 8 pages par minute, chiffre optimiste qui ne tient pas compte du temps de préparation. La qualité des documents imprimés est très supérieure à celle obtenue sur les classiques imprimantes à 300 points par pouce : il n'y a pas de mystère, dans un cas on a 160 000 points au pouce carré, dans l'autre seulement 90 000, presque deux fois moins. Autre bonne surprise, cette imprimante est particulièrement bon marché. Cela s'explique par le fait qu'elle ne comporte pas d'électronique, l'interprétation du langage Postscript se faisant dans l'ordinateur lui-même. A l'inverse, cela signifie qu'elle ne peut se connecter qu'à un Next.

Signaux en temps réel

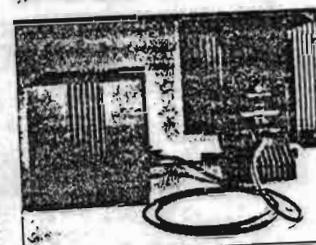
L'architecture interne de l'ordinateur est très particulière. Toute l'électronique tient sur la carte-mère qui vient s'enficher sur l'un des quatre connecteurs de bus. La norme choisie pour ce dernier est le Nubus, sur 32 bits. Bien que cette norme soit celle du Macintosh II, il ne faut pas en déduire que les cartes conçues pour les Macintosh fonctionneront sur le Next. Mais, pour les sociétés qui maîtrisent déjà le Nubus, l'adaptation ne sera pas trop difficile, d'autant que Next se propose de mettre à leur disposition un composant spécialisé dans la gestion du bus. Compte tenu de la taille exceptionnelle des cartes d'extension du Next, on peut s'attendre à des produits de très haut niveau technique. Actuellement, aucune carte d'extension n'est encore disponible.

Une grande partie de l'espace restant dans le cube est occupée par un transformateur qui s'adapte automatiquement à tous les voltages de 70 à 270 V, et à toutes les fréquences de 50 à 60 MHz. Cela veut dire qu'il sera capable d'accepter toutes les particularités nationales, et aussi toutes les faiblesses locales de l'alimentation électrique. Au-dessus du transformateur, il reste la place pour deux unités de mémoire de masse.

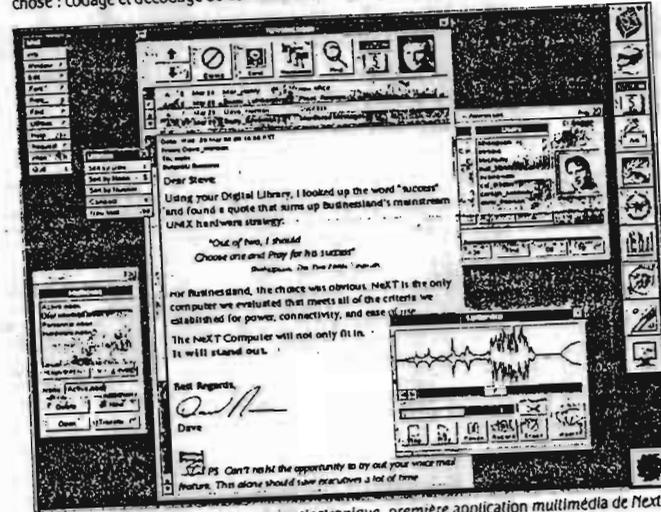
L'unique carte électronique du Next est superbe. Elle utilise le processeur Motorola 68030 et le coprocesseur de calcul en virgule flottante Motorola 68882, combinaison qui a fait ses preuves sur les derniers modèles de Macintosh. La fréquence d'horloge est de 25 MHz, supérieure à celle utilisée par Apple. En plus de ces deux processeurs désormais classiques, la carte comporte un circuit Motorola DSP 56001. DSP signifie Digital Signal Processor : c'est donc un circuit spécialisé dans le traitement du signal en temps réel, dont la puissance annoncée est supérieure à 10 millions d'opérations par seconde.

La première application de cette puissance fabuleuse est évidemment le traitement du son. Motorola donne comme exemple d'application le filtrage sur 20 canaux d'un son numérisé selon la norme d'un disque laser. Mais rien n'empêche de s'en servir pour autre chose : codage et décodage de données, tra-

Comme le Next est une station de travail, il est dès l'origine conçu pour fonctionner en réseau, soit comme serveur, soit comme poste de travail. Il comporte donc un connecteur de type Ethernet, et peut utiliser le protocole de



Un câble unique de 3 mètres relie le cube à l'écran, servant à l'alimentation et au transport des signaux vidéo.



La version 1.0 du système de courrier électronique, première application multimédia de Next. La fenêtre du Lisp-Service permet de joindre un commentaire oral à un message écrit.

tement de l'image et même calcul matriciel. Dans le domaine scientifique, le DSP sera précieux pour toutes les applications de simulation. Le DSP possède son propre connecteur, ce qui ouvre la voie à une nouvelle génération de périphériques.

L'ordinateur sans disquette

La mémoire de base de l'ordinateur est de 8 Mo, ce qui est suffisant dans la plupart des cas. Si le besoin s'en fait sentir, et en particulier si le Next est utilisé comme serveur de réseau, la mémoire peut passer à un maximum de 16 MHz, par ajout de 2 fois 4 Mo. En plus de cette mémoire à 100 ns d'utilisation générale, une mémoire statique à haute vitesse (45 ns) de 32 Ko est partagée entre le DSP et la mémoire de masse. Enfin, une mémoire de 256 Ko est réservée à l'écran.

communication TCP/IP et le système de partage de fichiers NFS. En pratique, cela veut dire qu'il peut s'intégrer sans problème dans un réseau local comportant des ordinateurs de marques différentes.

Pour ses mémoires de masse, le Next crée encore la surprise. Pour la première fois, un ordinateur ne possède pas de disquettes. Dans sa version de base, le seul dispositif de mémoire de masse est un lecteur de cartouches magnéto-optiques. Du point de vue pratique, ces cartouches rigides, épaisses de quelques millimètres, ont la taille d'un emballage de disque compact et une capacité de 256 Mo. Elles sont amovibles, modifiables à volonté et coûtent pour le moment un peu moins de 100 dollars. Comme leur capacité équivalait à celle de 320 disquettes de 800 Ko, c'est actuellement le support magnétique le moins cher. Fait important, une seule car-

touche peut contenir à la fois l'application et le système d'exploitation. Mais bien entendu toute médaille a un revers. Le temps d'accès du dispositif magnéto-optique est de 93 ms, ce qui est très lent pour une mémoire de masse. En option, il est possible toutefois d'ajouter au Next un disque dur aux performances plus satisfaisantes.

Actuellement, Next offre le choix entre deux modèles, d'origine Maxtor : 330 ou 660 Mo, avec un excellent temps moyen d'accès de 16 ms. Bien entendu, un Next à disque dur aura de meilleures performances, mais il est parfaitement possible d'utiliser un modèle comportant uniquement des cartouches amovibles. Le choix des cartouches magnéto-optiques ne répond pas seulement à un besoin d'innovation technologique. Avec un ordinateur qui manipule de manière courante des images et des sons, la taille des fichiers devient trop importante pour permettre l'utilisation de disquettes. Il faut donc, obligatoirement, un dispositif magnétique amovible de haute capacité. En plus, le Next dispose d'un connecteur à la norme SCSI, ce qui permettra de connecter n'importe quel dispositif externe de mémoire de masse.

Le miracle Nextstep

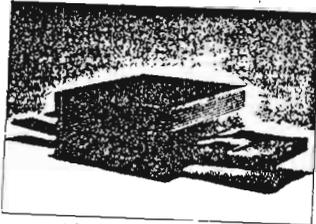
La carte du Next comporte enfin deux sorties série, qui pourront servir en particulier à connecter des instruments à la norme MIDI. Du point de vue de son architecture, la carte est remarquable : la mémoire en est véritablement le centre. La plupart des dispositifs externes, comme les disques ou le réseau local peuvent travailler directement sur la mémoire, au moyen de 12 canaux DMA (Direct Memory Access). On peut dire que le Next, c'est avant tout une mémoire avec des processeurs autour. On verra que cette architecture trouve son écho dans le système d'exploitation, et l'environnement de développement de la machine.

La partie la plus originale du Next est évidemment son logiciel. Quelle que soit la qualité du matériel, c'est bien entendu ce dernier qui fera éventuellement le succès du Next. Il faut savoir en effet que la mauvaise ergonomie des logiciels, et en particulier celle des logiciels liés au système d'exploitation, reste le principal obstacle à l'utilisation des stations de travail sous Unix par des non-informaticiens. De ce point de vue, on peut tout de suite dire que Next représente un pas en avant considérable, qui sera sûrement copié par l'ensemble de ses concurrents. Or, la principale originalité du Next est son exceptionnelle facilité d'utilisation, tant pour l'utilisateur final que pour le concepteur de programme. Ce véritable miracle est rendu possible par Nextstep, une couche de logiciel qui prend place entre le système d'exploitation et le programme d'application. On peut donc enfin utiliser Unix sans le savoir. IBM ne s'y est d'ailleurs pas trompé : il annonçait conjointement avec Next, le jour du lancement de la machine, la signature d'un accord de licence (juteux pour Next rapporte la rumeur publique), qui lui permettra de proposer

Nextstep sur sa future gamme d'ordinateurs PC-RT à architecture RISC, sous système d'exploitation AIX. Pratiquement, Nextstep comprend le Workspace Manager, qui gère l'espace de travail, l'Interface Builder, qui est l'outil privilégié de conception et de mise au point de l'interface des applications, l'Application Kit, qui réunit tous les objets nécessaires à la construction des applications et enfin le Windows Server, qui assure la gestion concrète de l'écran. Comme on s'en rend compte, la description de Nextstep pose d'emblée un problème de vocabulaire : pour l'instant, il n'existe pas de traduction auto-révisée pour les notions nouvelles introduites par le système. Compte tenu de l'apparence de l'écran, il serait possible d'emprunter largement dans le vocabulaire spécialisé de la sculpture et de l'architecture. Révons donc d'un manuel en français du Next, où un écran en ronde-bosse afficherait des icônes charnières, ouvrant des fenêtres à meneaux, manipulées par des bossages coulisants. Mais en attendant la traduction officielle, il nous faut bien utiliser les mots anglais.

Ce qui frappe au premier regard sur le Next, c'est évidemment son écran, puisque tout est conçu pour faire oublier le reste. Pour mettre en marche l'ordinateur, il n'y a pas de bouton, la mise en route se fait à partir du clavier. Une première boîte de dialogue, anodine, demande le nom de l'utilisateur et son mot de

passé. Après avoir franchi cet obstacle, on peut enfin entrer dans un monde très nouveau, le Workspace (espace de travail) du Next, l'équivalent du Finder pour le Macintosh, ou de Windows pour MS-DOS. Au démarrage, l'écran est entièrement vide, à l'exception d'une douzaine d'icônes, placées verticalement sur la droite de l'écran. Cet alignement d'icônes se nomme le Dock. Un regard attentif sur les icônes permet déjà de découvrir les principales qualités de l'écran.



L'imprimante laser Imprime 8 pages/mn en 400 points par pouce.

D'une part, il est remarquablement stable et dense, d'autre part ses quatre niveaux de gris sont utilisés avec beaucoup de goût pour donner une impression de relief. Un très bon graphiste est passé par là. Les icônes du Dock représentent les programmes les plus sou-

vent utilisés. Le Dock comporte au maximum 12 icônes, mais il est possible d'en détacher certaines, et donc de configurer le Workspace avec autant de programmes que l'on veut. L'icône en haut de l'écran comporte le logo de Next, l'icône du bas représente un trou noir tournant lentement, une métaphore originale et humoristique pour l'opération d'effacement de fichier : Apple ne pourra pas faire un procès à Next pour avoir copié la sacro-sainte poubelle du Macintosh (Les icônes restent visibles, quel que soit le contenu de l'écran. Pour utiliser l'écran sur toute sa largeur, il est possible de faire coulisser le Dock vers le bas, seule l'icône de Next demeurant toujours affichée. Toutes ces manipulations se font évidemment à la souris. Pas de surprise, il faut faire un double-clic pour lancer un programme. Cette opération provoque l'ouverture d'une fenêtre de travail et l'affichage d'un menu. La solution retenue pour présenter les options est originale : il n'y a pas de barre de menus comme dans le Macintosh, les options principales de l'application sont présentées sous la forme d'une liste ouverte en haut et à gauche de l'écran.

A tout moment, il est possible de faire afficher de manière éphémère le menu principal à la position du curseur, simplement en appuyant sur le bouton de droite de la souris, dont c'est d'ailleurs la seule utilisation. A partir d'une option du menu principal, on peut afficher le sous-menu correspondant. Notons que les sous-menus sont détachables, et qu'il est donc possible de les disposer à l'endroit le plus pratique. La documentation technique de Next recommande fortement aux programmeurs un modèle unique pour le menu principal et pour un certain nombre de menus secondaires classiques comme Fichier, Edition, Caractères, qui seront donc identiques dans tous les programmes.

Des outils de rangement

La structure des fenêtres est originale. On retrouve les deux boutons classiques de fermeture et de réduction de la taille, de part et d'autre du bandeau portant le nom de la fenêtre. Les ascenseurs horizontaux et verticaux sont de taille variable, comme dans le logiciel QEM de Digital Research, ce qui donne une meilleure idée de ce qui est vu dans la fenêtre par rapport au document entier. L'ascenseur vertical se trouve à gauche du document, les boutons de déplacement rapide sont réunis tous les quatre en bas à gauche de la fenêtre, ce qui est plus fonctionnel que la solution adoptée par Macintosh et Windows. Le Next est un ordinateur multitâche, plusieurs programmes peuvent donc fonctionner en même temps (4 à 6 étant un maximum dans 8 Mo de mémoire, avant que les performances ne se dégradent vraiment trop). Comme un programme peut comporter plusieurs fenêtres, l'écran devient rapidement très encombré. Pour mettre un peu d'ordre, l'utilisateur dispose de plusieurs outils. Seuls les menus correspondants à la fenêtre de premier plan apparaissent à un moment donné, il est toujours possible de

NEXT EN FRANCE

BIEN QUE L'ORDINATEUR NEXT NE soit pas encore distribué en France, il excite déjà beaucoup d'imaginaires. Pendant la préparation de ce dossier, nous avons rencontré d'innombrables personnes qui connaissent quelqu'un qui avait un ami... qui avait vu la machine. En fait, le premier exemplaire vendu en France par le constructeur est arrivé à la fin du mois de juin à l'IRCAM (l'Institut de recherche et de création acoustique et musicale du centre Pompidou). Cette machine est la première d'une commande de six. Le but de l'IRCAM est de transformer le Next en une station de travail musicale de très haut niveau. C'est un projet à long terme, qui passe par la conception d'une carte spécialisée dans le traitement du signal, construite autour du processeur à technologie RISC Intel 860. Cette carte sera fabriquée par un partenaire américain, et pourra servir non seulement pour le traitement du son, mais aussi pour toute manipulation de signal en temps réel, qu'il soit analogique ou numérique.

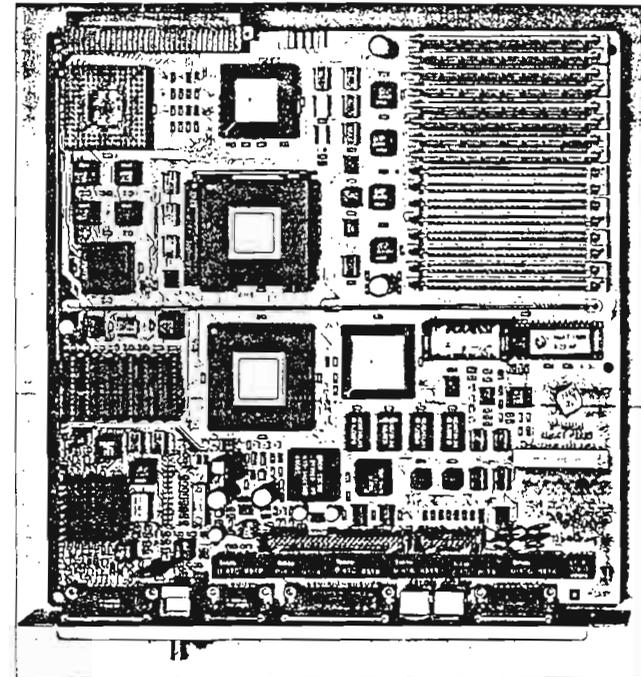
Bien entendu, de nombreuses sociétés informatiques se passionnent pour le Next. Ainsi P-Ingénierie, qui distribue en particulier les produits Adobe, se déclare « naturellement intéressé » et pourrait jouer un rôle dans la diffusion de logiciels pour le Next. De même IC Products, qui possède une bonne connaissance du bus Nubus, envisage de créer des « cartes d'extension pour le Next, par exemple dans le domaine de la couleur. On voit bien également MTE, qui distribue en France Frame Maker et Artisan, s'intéresser de près à Next. La grande question reste bien entendu celle de la distribution de la machine. Rien n'est décidé, aucune négociation n'étant encore sérieusement entamée. Le choix éventuel d'un partenaire dépend à la fois de Next et de Businessland, ce dernier ayant par ailleurs fait savoir qu'il souhaitait s'implanter très rapidement de ce côté-ci de l'Atlantique.

« Nous n'avons pas en Europe de partenaire équivalent à Canon pour l'Asie, explique Steve Jobs. Nous le souhaiterions, mais il n'y en a pas ». Il est à peu près certain, en tout cas, que la commercialisation de Next en Europe débutera par la France. Métrologie, déjà vendeur des produits de la société Pixar, n'exclut pas d'être un jour distributeur de Next. Asystel, qui peut revendiquer une bonne connaissance des problèmes de réseau, est aussi à notre avis un bon candidat.

En ce qui concerne le logiciel, la France est un formidable réservoir de programmeurs potentiels : on pense naturellement à Act Informatique, spécialiste du Lisp, de l'intelligence artificielle et éditeur de CD-ROM, à Nat Systems, les géniaux créateurs du Quick Pascal de Microsoft, à Illog, filiale de l'INRIA. Sans compter les innombrables programmeurs solitaires, prêts à casser leur tirelire pour réaliser, enfin, leur logiciel de rêve sur une machine de rêve.

réduire la taille d'une fenêtre, qui vient prendre place en bas de l'écran, comme avec Windows. On peut aussi masquer une application, toutes les fenêtres correspondantes disparaissant temporairement. Le Dock indique en permanence les programmes actifs ou non actifs, ces derniers sont signalés par trois petits points sur l'icône. Après une prise en main de quelques minutes, on se retrouve à jongler entre les différentes applications. La vitesse d'exécution est exceptionnelle : ainsi,

déplacer l'icône d'un fichier graphique dans la fenêtre d'un programme de dessin provoque l'affichage du dessin correspondant. Dans le même ordre d'idées, le simple déplacement de l'icône représentant un son dans la fenêtre de la messagerie permet de joindre un commentaire parlé à une lettre. L'interface de Nextstep surclasse d'emblée les interfaces classiques, Macintosh, Windows ou Presentation Manager. Pour la première fois, une station de travail multitâche sous Unix est plus



La carte électronique est un véritable chef d'œuvre d'intégration. En haut à droite, l'emplacement des 16 Mo de mémoire vive.

quand on souhaite réorganiser son espace de travail, c'est la fenêtre toute entière qui est déplacée par le curseur, et pas seulement son fantôme, un simple rectangle de délimitation comme sur le Macintosh.

Constructeur d'interface

Compte tenu de la taille de la mémoire de masse, il faut obligatoirement des outils puissants pour retrouver les fichiers dans les différents répertoires. Il existe deux systèmes qui cohabitent : les classiques fenêtres avec icônes graphiques ou affichage texte classé représentant les fichiers d'un répertoire, et aussi un système plus synthétique, nommé le Browser. Cet outil présente une vue rapide des différents répertoires permettant d'arriver à un fichier donné. Notons que les icônes jouent un rôle plus dynamique que dans les systèmes existant jusque-là : le simple fait de

facile à utiliser qu'un micro-ordinateur. Mieux encore, les outils permettant de construire des applications nouvelles respectant cette interface sont dès maintenant disponibles.

Interface Builder (le constructeur d'interface) est sans aucun doute le programme le plus révolutionnaire de la machine Next. Au premier degré, c'est un « prototype » de programmes, qui permet de mettre au point toute la partie visuelle d'une future application, en utilisant uniquement la souris. Toutefois, avec la généralisation de la notion d'objet, il est parfaitement possible d'imaginer des applications fonctionnelles construites entièrement avec Interface Builder, sans avoir à écrire une seule ligne de programme. L'ouverture d'Interface Builder donne accès à une palette des outils de base de l'interface : les fenêtres, les menus, les boutons. Pour disposer d'un bouton dans une fenêtre, il suffit de le sélectionner et de le mettre à sa place

PRIX ÉTUDIANTS, PRIX PUBLICS

L'ORDINATEUR NEXT EST ACTUELLEMENT vendu aux États-Unis par deux canaux distincts : les universités d'une part, les chaînes de magasins Businessland et Computercraft d'autre part. A chacun des canaux correspond un prix de vente, le rabais consenti aux étudiants étant d'environ 35 %. La première colonne de prix correspond à l'offre faite aux étudiants par la librairie de l'Université de Stanford en Californie, qui est l'intermédiaire obligé pour

cette université. La seconde colonne donne le prix de vente au grand public des magasins Businessland et Computercraft. Ce sont des prix hors taxe, exprimés en dollars, et correspondant à des configurations en état de marche, avec écran, clavier, souris, logiciels et documentation. Quand la machine Next sera distribuée en France, il semble raisonnable de compter sur un dollar Informatique à 10 F, ce qui donnerait le modèle de base aux alentours de 100 000 F HT.

	Prix universitaire	Prix Businessland
Configuration de base, mémoire de 8 Mo, lecteur de cartouche 256 Mo	6 825 \$	9 995 \$
Configuration scolaire, mémoire de 8 Mo, lecteur de cartouche 256 Mo, imprimante laser	8 925 \$	13 490 \$
Configuration avancée, mémoire de 8 Mo, lecteur de cartouche 256 Mo, disque dur de 330 Mo	8 925 \$	13 690 \$
Configuration pour programmeur, 8 Mo de mémoire, lecteur de cartouche 256 Mo, disque dur de 660 Mo, imprimante laser	13 125 \$	20 485 \$
Configuration serveur, 16 Mo de mémoire, lecteur de cartouche 256 Mo, disque dur de 660 Mo	14 175 \$	26 170 \$
Imprimante laser	2 100 \$	3 495 \$
Extension de 4 Mo de mémoire	1 575 \$	2 295 \$
Disque dur de 330 Mo	7 100 \$	3 695 \$
Disque dur de 660 Mo	4 200 \$	6 995 \$
Cartouche amovible de 256 Mo	55 \$	99 \$

dans la fenêtre. A chaque type d'outil correspond un éditeur spécialisé, qui permet d'en fixer les caractéristiques détaillées. Ainsi, on peut décider pour un bouton à icône ou se place le nom du bouton par rapport à l'icône. Ce qui est nouveau, c'est que les différents outils ne sont pas des simples dessins sur l'écran : ce sont en fait des objets, au sens de la programmation-objet. Par exemple, le simple dessin d'une fenêtre à l'écran rend disponible directement tous les programmes utiles à sa manipulation. Bien entendu, il est aussi possible de lier un objet à une action sur un autre, par exemple relier la pression sur un bouton à la fermeture d'une fenêtre. Ce qui est incroyable, c'est qu'il n'est pas utile d'écrire une seule ligne de code pour faire

mode d'exécution immédiate, sans compilation, à condition que tout le code se trouve à l'intérieur d'objets préalablement définis. Il est assez difficile de prévoir les conséquences de Nextstep sur les programmes qui seront proposés sur Next. Pour essayer d'y voir clair, voyons l'évolution dans le domaine de la programmation et des possibilités d'intervention de l'utilisateur final. Avec un IBM PC classique et le système d'exploitation MS-DOS, la programmation est une affaire de spécialiste, chacun utilisant le langage et les méthodes de programmation de son choix. Chaque programme a sa propre logique d'interface, et il est impossible de la modifier. La seule amélioration possible se place au niveau de l'enchaînement de programmes. Un

sique. A terme, d'autres bibliothèques feront leur apparition, éventuellement proposées par des éditeurs indépendants. Au niveau le plus proche du système d'exploitation, Nextstep comprend aussi le Windows Server, qui gère toute la dynamique des fenêtres à l'écran. Il utilise Display Postscript, qui est un langage de description des éléments de l'écran. En pratique, Display Postscript assure l'adaptation automatique du logiciel aux caractéristiques physiques de l'écran.

Le système Mach

Au niveau le plus bas, le système d'exploitation est Mach, un système écrit à l'origine à l'université Carnegie-Mellon. Ce n'est pas

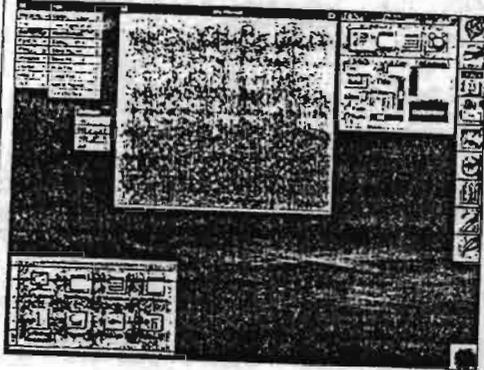
sagerie, gestion de base de données, dictionnaires, tout est là. En pratique, cela signifie que tout architecte d'un Next a du grain à moudre pour un certain temps... La part belle est donnée aux outils de programmation. C'est logique pour le constructeur, qui souhaite susciter auprès des programmeurs le plus large intérêt. Ainsi, à côté de l'Objective C de Stepstone, on trouvera le compilateur, le débogueur et l'éditeur GNU de la Free Software Foundation, ainsi que des bibliothèques d'objets dans le domaine du son et de la musique, qui permettront notamment de concevoir des applications reposant sur la norme MIDI de communication entre instruments de musique électronique. Un autre langage de programmation est offert : l'Allegro Common

par l'intermédiaire d'un shell - ouvert dans une fenêtre de Nextstep, et travailler avec les utilitaires standard de l'Unix BSD de Berkeley également fournis. Une étonnante application, très vite indispensable à tout utilisateur de Next est le Digital Librarian (le bibliothécaire électronique). Il s'agit d'un système d'indexation automatique en texte intégral permettant d'effectuer des recherches rapides sur de grandes masses de données textuelles. Et cela soit à partir de bases existantes, soit à partir de n'importe quel document réalisé par exemple avec un traitement de texte. Ainsi, le Digital Librarian permet d'exploiter le dictionnaire et le dictionnaire des synonymes Webster, le dictionnaire des citations Oxford, et les œuvres complètes de

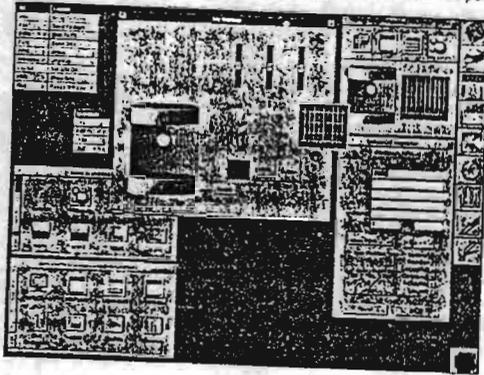
prises... Ulterieurement, de nouveaux documents de référence seront proposés. C'est le cas avec Dow Jones, qui prépare des bases de données financières, et qui a réalisé une démo à partir d'une année complète d'articles publiés dans le Wall Street Journal.

L'étonnant Frame Maker

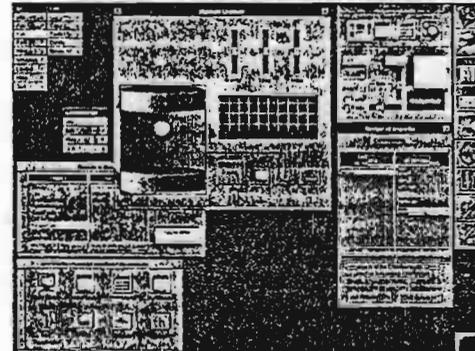
Le traitement de texte, justement, est Write Now, de T-Maker, logiciel bien connu dans le monde Macintosh, la version Next étant très proche de la version 2.0 du produit sur Mac. Il s'agit d'un programme très simple d'emploi, une sorte de Mac Write amélioré, qui convient parfaitement pour la plupart des besoins en la matière. Pour des besoins plus complexes,



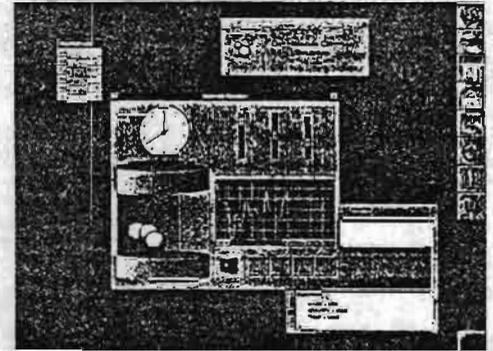
Interface Builder au travail. En haut, à gauche, la palette des objets disponibles que l'on peut faire glisser dans la fenêtre de l'application. Notez les menus hiérarchiques avec un sous-menu détachable.



Notre application de simulation de comportement de molécules se construit. Sous le curseur, un objet fabriqué spécialement pour elle. La fenêtre d'options permet de fixer les caractéristiques des boutons.



La magie des objets à l'œuvre. Par simple sélection avec la souris, on programme le démarrage de la simulation en reliant le bouton « Play » à l'image de la molécule à étudier.



Le programme est terminé, avec son menu, sa fenêtre d'information et son bloc-notes. A droite, on remarque l'icône permettant de passer instantanément du mode programmation au mode test.

cette opération. En plus, comme il repose sur la notion d'objet, Interface Builder est parfaitement modulaire. A condition cette fois de programmer, il est possible d'inventer de nouveaux types d'objet, qui seront utilisables aussi simplement que les outils de base de l'interface, dans n'importe quel programme. Une fois mis en place les différents outils et leurs relations, le passage en mode test permet de vérifier immédiatement le bon fonctionnement du nouveau programme.

Intervention sur logiciel

Le miracle d'Interface Builder repose d'une part sur le génie de son créateur, mais aussi sur l'utilisation systématique de la programmation-objet. Du point de vue pratique, le langage naturel de programmation du Next est le langage C, dont un compilateur est fourni avec la machine. Dans sa forme originale, le langage C ne permet pas de manipuler des objets. Next a donc adopté Objective C, qui est une extension-objet du langage C. On peut utiliser C et Objective C, en programmation classique, en compilant une liste d'instructions pour créer un programme directement exécutable. Mais grâce à Objective C, on peut également faire fonctionner des objets en

utilisateur averti peut au mieux, sans grande difficulté, fixer quel programme sera lancé au démarrage de l'ordinateur, ou préparer l'enchaînement automatique de plusieurs programmes. Cela se fait au moyen des commandes du système d'exploitation (fichier .BAT). Avec le Macintosh, un gros progrès est fait. Tous les programmeurs utilisent les sous-programmes de la mémoire morte de l'ordinateur. Tous les programmes présentent donc la même interface. De plus, comme cette interface est basée sur la notion de ressources extérieures, il est même imaginable qu'un utilisateur averti intervienne de manière superficielle : suppression d'une option inutile, traduction d'un message, ajout d'un raccourci clavier. Avec Nextstep, tout change. A partir de la notion d'objet, les programmeurs vont pouvoir réfléchir sans contrainte sur les liens entre l'interface et les fonctions du programme, ce qui donnera naissance à des outils généraux. Pour l'utilisateur, il va être enfin possible d'intervenir profondément sur un logiciel sans remettre en cause son bon fonctionnement, ni la qualité de son interface. Nextstep comprend dès maintenant tous les objets nécessaires à la construction d'un programme, ainsi que deux kits spécialisés pour la manipulation des sons et de la mu-

Unix, mais c'est compatible avec l'Unix de Berkeley BSD version 4.3. Bien entendu, ce choix un peu exotique ne doit rien au hasard. L'élément déterminant a été la possibilité de Mach de partager la mémoire, un programme pouvant relire des parties de mémoire créées par un autre. En pratique, cela implique la possibilité pour deux applications de se transmettre des objets. Ainsi la possibilité de travailler avec des objets se retrouve à la fois au niveau de l'architecture de la carte électronique, avec les 12 canaux DMA, au niveau du système d'exploitation Mach, avec sa gestion particulière de la mémoire, au niveau du langage de programmation-objet, avec le choix d'Objective-C, et enfin au niveau des outils de construction des programmes, avec Interface Builder. Bien évidemment, cette cohérence ne doit rien au hasard. C'est tout le génie de Steve Jobs que de savoir ainsi réunir des briques apparemment disparates et d'en faire un ordinateur unique, et prodigieux.

Encore la richesse de Next, dans sa version de base, ne s'arrête-t-elle pas là. La machine est en effet livrée avec la plus importante collection de logiciels qu'il ait été donné à un ordinateur de recevoir en standard : langages, utilitaires, traitement de texte, traitement de chiffres, gestion du son et de la musique, mes-

Lisp de la société Franz, destiné au développement d'applications dans le domaine de l'intelligence artificielle. Les purs et durs d'Unix ne sont pas oubliés : les plus fondamentalistes d'entre eux peuvent accéder directement au système d'exploitation Mach

Shakespeare, tous documents livrés en standard, dont il est possible de copier des extraits dans le traitement de texte par exemple. Comme l'a fait remarquer un fin psychologue, « On n'a pas fini de voir des citations du grand William dans les rapports annuels des entre-

l'écriture de documentations techniques par exemple, le Next est toutefois livré avec la version de démonstration d'un programme extraordinaire, beaucoup plus adapté. Frame Maker 2.0, de la société Frame, est un logiciel d'édition électronique à l'origine destiné principalement à l'élaboration de documents techniques, mais dont les qualités en font un redoutable concurrent pour les meilleurs produits de micro-édition. D'une richesse phénoménale, Frame Maker conserve l'avantage d'un remarquable simplicité d'emploi. A la fois traitement de texte avec correcteur orthographique multilingue, éditeur et solveur d'équations mathématiques, logiciel de mise en page doté de grandes qualités typographiques, programme de dessin complet, outil d'édition de livres grâce à de puissantes fonctions de génération de tables des matières, d'index, de références croisées, il constituera très vite un logiciel de base pour de nombreux utilisateurs de Next. Seul problème : c'est le seul à ne pas être « donné ». La version livrée avec le Next est complète mais ne permet aucune sauvegarde. Un coup de téléphone à Frame permet d'obtenir un mot de passe qui donnera au logiciel cette fonction essentielle, et à l'utilisateur... une facture dont le montant n'est pas encore déterminé. Sur station Sun,

JEAN-MARIE HULLOT : LE FRANÇAIS DE NEXT

UNE RÔLE, NON-ÉCRITE VEUT, QUE chaque société de micro-informatique de la Silicon Valley ait son génie français. Next, n'échappe pas à la règle, puisque le créateur d'Interface Builder, la partie la plus originale de Nextstep, est un ancien de l'INRIA, enseignant à Polytechnique, où d'ailleurs il favorisa l'introduction du Macintosh. En 1986, Jean-Marie Hullot travaillait avec Expertelligence, société californienne spécialiste du Lisp. Il avait écrit SOS-Interface, dont le but était de faciliter la création d'interfaces graphiques pour des programmes sur Macintosh. Steve Jobs, à la recherche d'un tel outil de développement, a rapidement compris le parti qu'il pouvait en tirer. Depuis août 1987, Jean-Marie Hullot travaille d'arrache-pied sur Interface Builder, en étroite collaboration avec un graphiste, Keith Ohls, et avec Steve Jobs, en personne, très soucieux du moindre détail de l'environnement graphique de sa machine. L'effort effectué par SOS-Interface est à la fois la source et le modèle de tous les programmes futurs du Next. Avec la livraison de la version commerciale de Nextstep, Jean-Marie Hullot envisage de mieux partager son temps entre Palo Alto et la France, où il pourrait avoir un rôle éminent dans le lancement de la machine. A moins que la mise en route d'un projet de Next à écran couleur ne lui donne l'occasion d'inventer à nouveau une interface révolutionnaire.

Frame Maker 2.0 coûte 1 000 dollars pour un seul utilisateur, 500 dollars l'exemplaire pour une commande de dix.

Moins spectaculaire, le SQL Server de Sybase n'est pas moins un autre produit majeur livré avec Next. Ce serveur de base de données a été retenu par Ashton-Tate et Microsoft pour devenir le concurrent au Database Manager d'IBM sous OS/2. Ce système, qui repose sur le langage d'interrogation de bases de données SQL, autorise une architecture du type client-serveur, adaptée à un réseau d'ordinateurs disposant chacun de leurs propres ressources d'interrogation et d'exploitation des données.

Toutefois, il manque encore à SQL Server sur Next un programme « frontal », permettant d'avoir une interface de gestion des bases de données en relation avec les possibilités de la machine. Quatrième Dimension d'ACI serait un bon candidat ? Guy Kawasaki, le président d'ACIUS, la filiale américaine d'ACI, ne le croit pas. Tout simplement parce qu'il ne croit pas en Next, même s'il refuse de parler le moindre cent sur l'échec de Steve Jobs. « Justement parce que c'est Steve Jobs », dit-il, « et qu'il

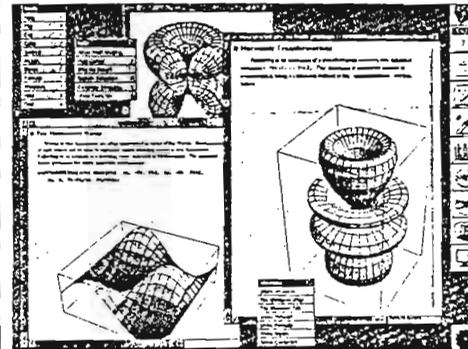
connaît bien son ancien patron : Kawasaki est un ancien « evangelist », catégorie mythique de personnel chez Apple, qui a dépensé des sommes folles en achetant des logiciels pour Macintosh pour les offrir à tous ceux qui ne voulaient pas croire au Macintosh...
Encore un programme exceptionnel livré avec le Next : Mathematica, de Wolfram Research, est un logiciel pour mathématicien, également disponible sur Macintosh, sans équivalent. A la fois traitement de texte scientifique, solveur d'équations, traceur de courbes, langage de programmation, il s'agit d'un magnifique outil d'exploration des mathématiques, numériques ou symboliques. De plus, sur le Next, il a été repensé en fonction de l'approche « orientée-objet » du système. Un objet Math a été défini, qui permet à l'utilisateur d'intégrer Mathematica à une autre application sous Nextstep.

Le courrier électronique eniin, conçu par les programmeurs de Next, est la première appli- cation véritablement multimédia de la machine. En effet, sur la base d'un classique outil d'émission et de réception de messages sur réseau, compatible avec les courriers électroniques standard d'Unix, Electronic Mail permet d'envoyer en plus du texte, des fichiers graphiques ou des messages vocaux. Ceux-ci sont directement saisis par l'intermédiaire du microphone relié au moniteur du Next. Ils sont représentés au sein d'un message par une icône en forme de bouche, qu'il suffit de cliquer pour en écouter la teneur. Electronic Mail bénéficie par ailleurs d'une interface très soignée, tant pour la fenêtre de gestion des messages, que pour le « carnet d'adresses ».

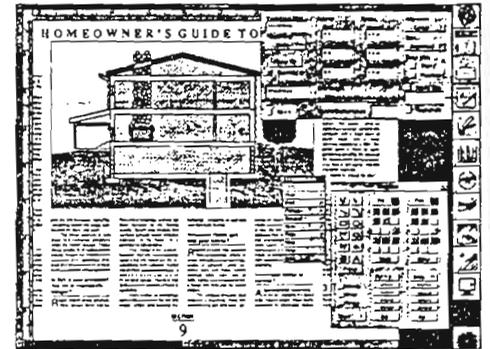
De vrais systèmes-experts

Livré avec cette impressionnante quantité de logiciels de haut niveau, Next ne doit pas moins faire la preuve de son intérêt auprès des grands éditeurs de logiciels. En fait, nombre d'entre eux ont affirmé, au mieux des projets précis, au pire leur réel intérêt pour la machine. C'est le cas d'Ashton-Tate, d'Aldus qui pourrait porter Page Maker, d'Informix,

Next 1-2-3 : Mark of The Unicorn, en train de porter sur la machine Performer, son logiciel séquenceur MIDI ; Media Logic, avec Artisan, un fabuleux programme de traitement d'image existant déjà sur station Sun ; Neuron Data, avec Nexpert Object, une bibliothèque d'objets destinée à la création de systèmes-experts. Écrit en langage C, Nexpert s'adapte naturellement à l'environnement Nextstep. Du coup, c'est vraisemblablement sur cette machine que se concrétisera la tendance lourde de l'intelligence artificielle : l'intégration de modules-experts dans des applications existantes. Exemples : vérification de la cohérence d'un modèle financier dans un tableur, aide au choix d'une typographie dans un logiciel de micro-edition, prise de décision en cas de difficulté de fonctionnement d'un réseau, ou d'erreurs de recherche dans une base de données, etc. Chez Neuron Data, on affirme avoir réussi à intégrer un module d'intelligence artificielle à Sphinx, un logiciel de reconnaissance vocale conçu par l'université de Carnegie-Mellon pour le Next, en une après-midi. Application : la détection de panne dans un moteur, le système-expert tra-



Mathematica mêle texte, formules et représentations graphiques, pour une découverte interactive du monde des maths.



Frame Maker, un logiciel d'édition électronique d'une richesse étonnante. Idéal pour la création de documentations.

connait bien son ancien patron : Kawasaki est un ancien « evangelist », catégorie mythique de personnel chez Apple, qui a dépensé des sommes folles en achetant des logiciels pour Macintosh pour les offrir à tous ceux qui ne voulaient pas croire au Macintosh...

Encore un programme exceptionnel livré avec le Next : Mathematica, de Wolfram Research, est un logiciel pour mathématicien, également disponible sur Macintosh, sans équivalent. A la fois traitement de texte scientifique, solveur d'équations, traceur de courbes, langage de programmation, il s'agit d'un magnifique outil d'exploration des mathématiques, numériques ou symboliques. De plus, sur le Next, il a été repensé en fonction de l'approche « orientée-objet » du système. Un objet Math a été défini, qui permet à l'utilisateur d'intégrer Mathematica à une autre application sous Nextstep.

Le courrier électronique eniin, conçu par les programmeurs de Next, est la première appli-

qui préparerait une version de Wingz, etc. Une exception notable : Microsoft. Bien que Bill Gates, son président, ait fini par juger que Next est une « excellente machine » après avoir eu des mots plutôt durs à son endroit, aucun projet de développement n'est en cours de la part du premier éditeur mondial de logiciel pour micro-ordinateur. Une position difficile à négliger quand on se souvient que Bill Gates fut l'un des tout premiers à croire fermement au Macintosh. D'après Steve Jobs, ce sont les relations qu'entretient Next et IBM, le second ayant racheté la licence de Nextstep au premier, qui ont engendré cette bouderie...

Parmi les projets bien avancés, Next bénéficiera bientôt de certains produits majeurs, émanant de grands éditeurs : Adobe, avec Illustrator, dont des pré-versions ont déjà été montrées ; Lotus, qui a mis en chantier un logiciel d'analyse financière doté d'un module grapheur, avant de songer sérieusement à un

ditionnel demandant par exemple au technicien d'identifier un certain bruit et d'en communiquer les caractéristiques en choisissant entre diverses possibilités. Avec Sphinx plus Nexpert, le technicien se contente de tendre le micro, l'ordinateur se chargeant de comparer le son à ceux dont il connaît déjà la représentation numérique.

Tous les éditeurs de logiciels intéressés par le Next en sont persuadés : la machine de Steve Jobs offre des possibilités telles que de nouveaux types de programmes vont facilement pouvoir émerger. Cela passe par une modification des habitudes de programmation, comme des habitudes d'utilisation d'un ordinateur, dans les deux cas dans le sens d'une plus grande liberté. Tous les constructeurs d'ordinateurs devront désormais y songer. Next, vainqueur ou vaincu de la sourde lutte qui se prépare, restera dans tous les cas le premier à y avoir pensé.

Seymour DINNEMATIN et Yann GARRET

DANS CE DOSSIER:

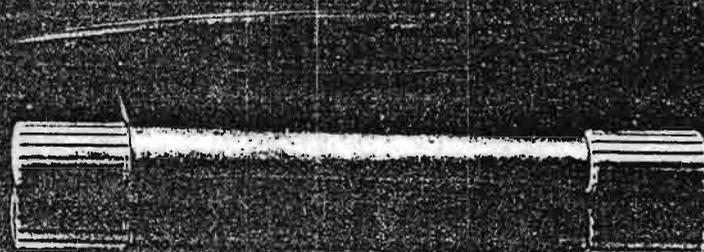
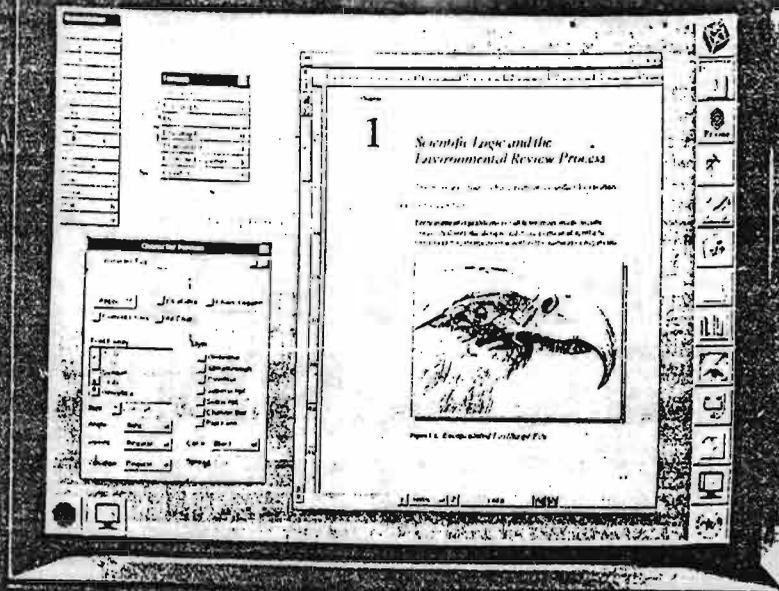
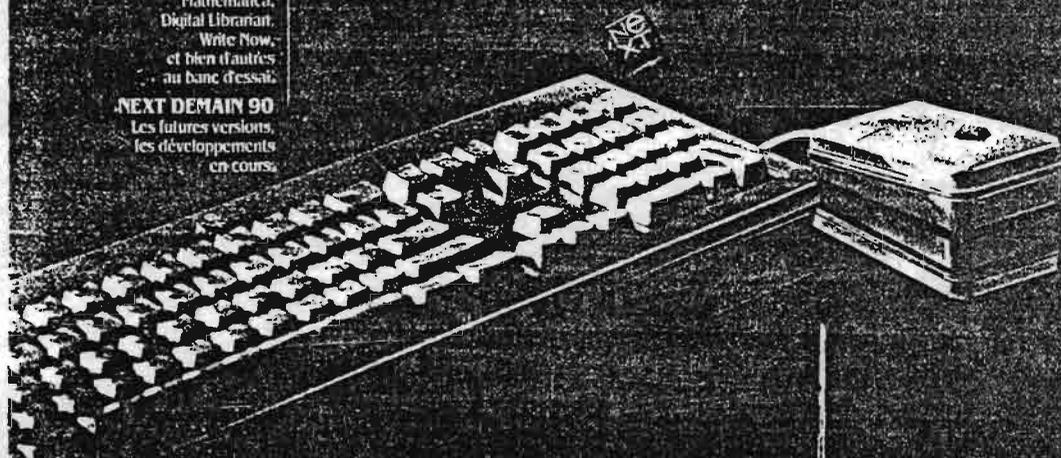
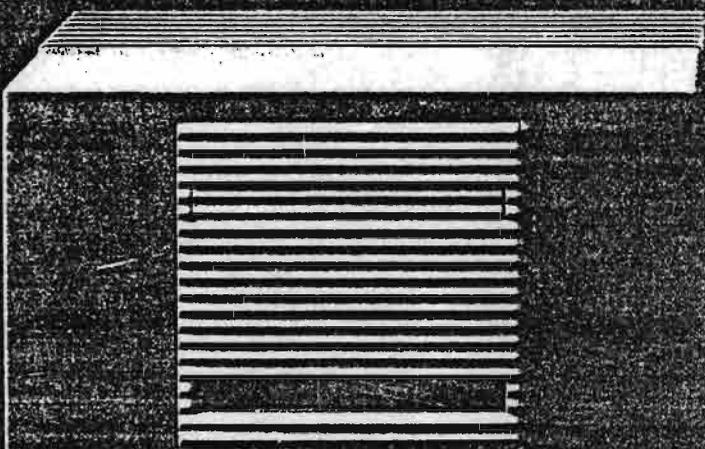
NEXT DISPONIBLE EN FRANCE 76:
Qualigraf et Réalsoft distributeurs. Toute la gamme, tous les prix.

RETOUR SUR UN ORDINATEUR PRODIGIEUX 78:
Les caractéristiques, les performances comparées.

UNIX ENFIN SIMPLE 90:
Le système d'exploitation Mach, l'environnement graphique Nextstep, le langage Objective C, Interface Builder, etc.

DES LOGICIELS HORS DU COMMUN 84:
FrameMaker, Text Art, Mathematica, Digital Librarian, Write Now, et bien d'autres au banc d'essai.

NEXT DEMAIN 90:
Les futures versions, les développements en cours.



Annoncé en septembre 1988, vendu aux États-Unis dans sa version finalisée depuis septembre 1989, Next est enfin disponible en France. Réalsoft, grande surface de l'informatique installée à Vélizy, et Qualigraf, société de services spécialiste des systèmes Unix, se sont unies pour proposer le premier canal de distribution français pour la machine de Steve Jobs, en attendant la création d'un éventuel Next Europe ou Next France. L'occasion pour nous d'examiner de près cet ordinateur unique, qui conserve aujourd'hui encore une indéniable avance technologique, alors qu'arrivent sur le marché les premiers logiciels qui lui sont destinés. La configuration de base de la machine est proposée à 77 950 F HT, ce qui la place en compétition directe avec les micro-ordinateurs haut de gamme, notamment ceux d'Apple, dont Steve Jobs, président de Next, fut le fondateur.

NEXT

ARRIVE

NEXT ENFIN DISPONIBLE EN FRANCE



THEORY FLORIN

L'ARRIVÉE de Next en France a déjà sa petite histoire, à laquelle le dossier consacré par SVM à l'ordinateur de Steve Jobs en juillet dernier (SVM n°63), n'a pas peu contribué... A la parution de cet article, en effet, plusieurs sociétés se prennent à rêver de devenir le premier distributeur de Next sur le sol français. A cette époque, Steve Jobs n'a encore pris aucune décision quant à la commercialisation de sa machine en Europe. Aux Etats-Unis, Next s'occupe de la vente directe aux universités, tandis que Businessland, l'un des principaux distributeurs du continent, se voit confier le marché des entreprises et des particuliers (par l'intermédiaire de sa filiale Computer Craft). Au Japon, Canon s'assure l'exclusivité de la vente du système : le constructeur - fournisseur de certains éléments (le lecteur de disque optique, l'imprimante) - est entré dans le capital de Next pour 100 millions de dollars. L'Europe, à ce moment-là, est considérée comme un objectif secondaire par Steve Jobs.

Premiers pas en France

L'un des premiers à essayer de s'engouffrer dans ce vide commercial est la société C&O Informatique, qui distribue notamment un logiciel de gestion sous Unix appelé Beluga. Les responsables de C&O prennent contact avec Businessland aux Etats-Unis, mais les négociations n'aboutissent pas. Parallèlement, la société Realsoft, qui prépare alors l'ouverture de la première grande surface informatique destinée aux PME-PMI à Velizy, est à la recherche d'un

coup-marketing : Next est choisi pour soutenir l'événement. La société se procure une machine, l'expose dans ses locaux et s'intitule de manière un peu rapide distributeur Next en l'affichant au prix fort : 126 000 F HT dans la configuration de base, contre 9 995 \$ aux Etats-Unis (moins de 70 000 F).

L'avenir se précise

Dans le même temps, l'équipe de développement d'une société de service de Nanterre, Qualigraf, décide de participer en Californie à l'une des sessions de formation pour programmeurs organisées par Next. Qualigraf devient ainsi développeur agréé Next, s'équipe de quelques machines, et prend quelques mois pour peaufiner ses connaissances du système. Aujourd'hui, la société franchit le pas : elle s'associe à Realsoft pour négocier avec Next un véritable accord de distribution, et lance sur le marché français non seulement la gamme de produits du constructeur américain, mais sa propre compétence pour assurer le support aux développeurs, la formation, l'installation et la maintenance des systèmes.

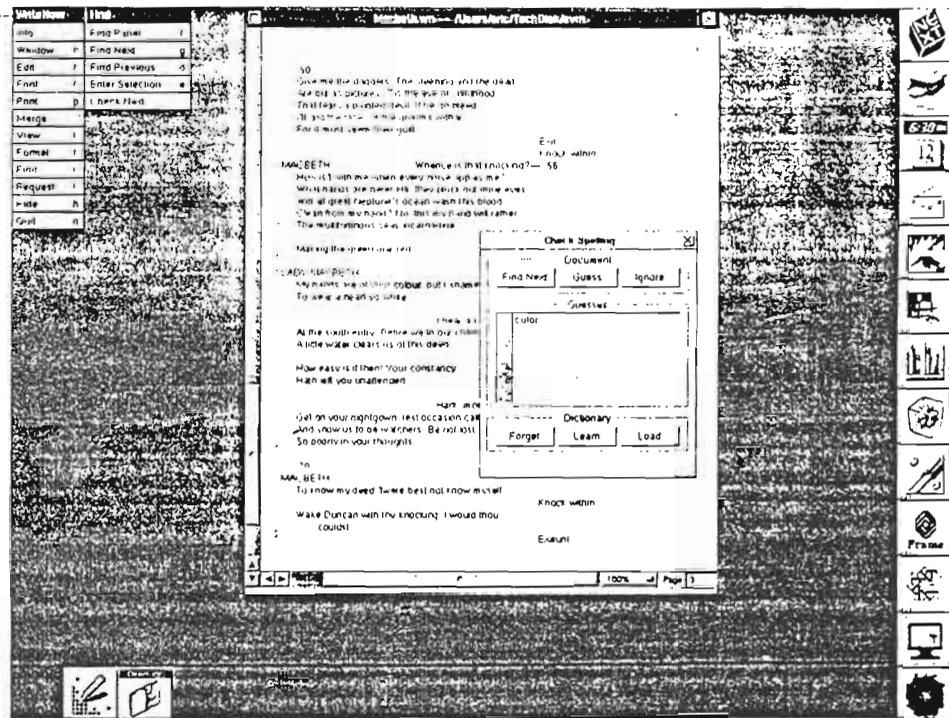
Au passage, Realsoft et Qualigraf mettent au point de nouveaux tarifs, beaucoup

plus réalistes : la version de base de la machine, avec 8 Mo de mémoire vive, un disque dur de 40 Mo et le lecteur de disque optique de 256 Mo, est proposée à 77 950 F HT. Deux autres versions sont également disponibles. Plus particulièrement destinées aux développeurs, elles intègrent un disque dur de 330 ou 660 Mo, et sont proposées respectivement au prix de 107 800 et 132 450 F HT.

A terme, Qualigraf ne restera pas seul distributeur de Next. Ne serait-ce qu'à cause de la création d'une structure Next France, qui semble aujourd'hui inévitable. Tout récemment, Businessland a annoncé qu'il distribuerait désormais les ordinateurs Next à travers son réseau britannique. Pour accompagner cette décision, Next a créé une petite structure technique en Grande-Bretagne, première étape avant l'arrivée en force de la société en Europe, qui pourrait intervenir avant la fin de l'année. Next s'apprête d'ailleurs à organiser des sessions européennes de formation pour les développeurs, en Allemagne d'abord, et d'ici trois mois, en France. Avec la naissance d'un véritable réseau de distribution Next, Qualigraf abandonnera alors la distribution du matériel, pour se recentrer sur son véritable métier : la conception et la distribution de logiciels.

Configuration de base (disque 40 Mo)	77 950 F HT
Configuration avancée 1 (disque 330 Mo)	107 800 F HT
Configuration avancée 2 (disque 660 Mo)	132 450 F HT
Extension mémoire de 4 Mo	22 844 F HT
Imprimante laser Next	29 950 F HT
Cartouche de toner	61 F HT
Disque optique vierge	985 F HT
Microphone Digital Next	4 690 F HT

LE CATALOGUE NEXT-QUALIGRAF



A l'origine station de travail pour étudiants américains, Next est doté en standard d'une très riche bibliothèque de logiciels.

LES PRIX COMPARÉS : NEXT CONTRE MAC

	NEXT	MACINTOSH II ci
Mémoire vive	8 Mo	8 Mo
Disque dur	40 Mo	80 Mo
Disque optique	256 Mo	
Ecran	monochrome 17" 1120 x 832 points, 4 niveaux de gris	monochrome 21" 1152 x 870 points (15 900 F) Carte contrôleur d'écran 4 niveaux de gris (4 000 F)
Prix	77 950 F HT	94 700 F HT
Imprimante	Next Printer 400 points par pouce	Laserwriter II NT 300 points par pouce
Prix	29 950 F HT	32 600 F HT

NOUS avons choisi de comparer au système Next le micro-ordinateur qui en est le plus proche : le Macintosh II ci d'Apple, doté d'un processeur 68030 à 25 MHz et qui revendique aussi haut niveau de performances et grande simplicité d'emploi. Pour équilibrer les configurations, nous avons ajouté au prix de l'unité centrale Mac II ci (59 900 F HT), une extension de 4 Mo de mémoire vive (13 900 F), un écran monochrome 21 pouces (15 900 F), qui offre la résolution la plus proche de l'écran du Next, et une carte contrôleur d'écran à 4 niveaux de gris (4 000 F). Notons que la comparaison ne tient pas compte de l'en-

semble de logiciels fournis en standard avec le Next, qui alourdirait encore la note de plusieurs dizaines de milliers de francs pour le Mac. En revanche, ce dernier peut se targuer d'avoir accès à une bibliothèque de plusieurs centaines de logiciels, ce qui n'a pas de prix...

Enfin, précisons que si l'imprimante Next est moins chère, elle n'est pas de même nature que celle d'Apple, qui contient ses propres processeur, mémoire et interpréteur Postscript, tous éléments pris en charge par l'unité centrale sur le Next. Avec un inconvénient : sur un réseau, un Next doit être en partie mobilisé pour les ressources d'impression.

Qu'est ce qui fait de Next, deux ans après son lancement, un ordinateur d'exception ? Pourquoi cette station de travail-là dans les pages de SVM, et pas celles de Sun, DEC, ou Hewlett-Packard ? Le tableau de prix ci-contre donne une première réponse : à configuration égale, Next est moins cher que le Macintosh II ci. Ce qui le place bel et bien sur le marché des micro-ordinateurs, soient-ils hauts de gamme. A l'origine, Steve Jobs avait réservé la commercialisation de sa machine aux universitaires.

Un véritable micro...

On parlait alors de la station de travail Next, par référence à cette catégorie d'ordinateurs spécialisés dans les applications scientifiques et techniques dont raffolent les ingénieurs et les chercheurs. Doit-on voir dans cette conception étroite de son marché initial un coup de génie marketing de Steve Jobs, ou bien une bêtise commerciale qui empêche encore aujourd'hui les ventes de décoller ? Difficile de répondre catégoriquement... sinon en affirmant que Next est bel et bien un micro-ordinateur, par sa vocation généraliste, sa simplicité d'approche, ses performances élevées mais qui restent comparables avec celles des matériels haut de gamme d'Apple, Compaq, etc.

RETOUR SUR UN ORDINATEUR PRODIGIEUX



Photo: Thierry Strubert

A PROPOS de Next, Steve Jobs, qui affectionne particulièrement la création de mots et de concepts nouveaux, a parlé d'ordinateur inter-personnel. Un raccourci pour exprimer à quel point la machine est capable de transformer les habitudes de travail sur un micro-ordinateur.

Conçu pour la communication, Next a un maître mot : le transfert. Tout, dans cette machine, ramené à la manière dont les flots de données sont gérés, plus qu'à sa force brute, la puissance de calcul de son microprocesseur. Ce dernier n'est pas au cœur du système. Le centre névralgique est plutôt la mémoire vive, de 8, 12 ou 16 Mo (dans le futur 32, 48 ou 64 Mo avec des composants de 4 Mbits), autour de laquelle gravitent des unités de traitement capables d'en partager certaines zones : le microprocesseur 68030 de Motorola et son coprocesseur mathématique 68882, tous deux à 25 MHz, le processeur de signal numérique DSP 56001, également de Motorola, à 20 MHz, le contrôleur de disque, le contrôleur d'écran, qui gère ses propres 256 Ko de mémoire vidéo, etc.

Toute l'électronique est réunie sur une seule carte, qui vient s'insérer sur l'un des quatre connecteurs NextBus de l'unité centrale. Ceux-ci, au format Euro-DIM de 96 broches, sont basés sur l'architecture bus-

MATÉRIEL TESTÉ

Deux Next en réseau avec disque dur de 330 Mo et 8 Mo de mémoire vive, version 1.0 du système. Imprimante laser Next de 400 points par pouce (base Canon). Prototypage de lecteur externe de disquettes Dayna au format MS-DOS.

de Texas Instruments adoptée par Apple pour ses Macintosh II, mais avec une vitesse d'horloge supérieure (25 MHz contre 10 chez Apple).

L'unité centrale du Next ne peut être confondue avec nul autre ordinateur : cube noir de magnésium de 30 cm de côté, elle intègre en outre l'alimentation de 300 W, un ventilateur, et les emplacements de mémoire de masse. Next, à ce propos, est le premier ordinateur à être équipé en standard d'un lecteur de disques optiques réinscriptibles, en remplacement d'un lecteur de disquettes. Conçu par Canon, ce lecteur

offre une capacité de 256 Mo, avec un temps d'accès moyen de 90 ms, celui d'un mauvais disque dur...

Cette relative lenteur du lecteur de disque optique, particulièrement pénalisante avec un système d'exploitation qui y effectue d'incessants accès, fut critiquée par les premiers utilisateurs de la machine. Ce qui a conduit Next à équiper en standard le cube d'un disque dur de 40 Mo, utilisé comme mémoire tampon entre le disque optique et la mémoire vive, ce qui améliore notablement la vitesse générale du système. Les configurations avancées, qui

NEXT CONTRE MACINTOSH II ci

Les performances comparées

Pour mesurer les performances de Next, nous avons choisi, comme pour les prix, de le comparer à son cousin : le Macintosh II ci. Ces deux machines possèdent en effet les mêmes processeurs Motorola 68030 et 68882 à la fréquence de 25 MHz. Pour pousser encore la ressemblance, le Macintosh II ci du test possédait 8 Mo de mémoire, comme

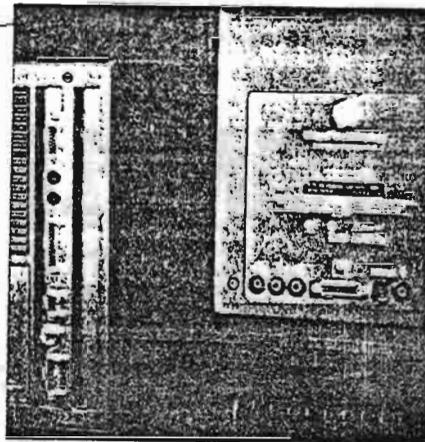
	NEXT	MACII ci
Mathematica 1.2		
Différence de nombres premiers	39 s	37 s
Décomposition en facteurs premiers	46 s	61 s
Calcul de Pi par une série	9 s	11 s
Dessin d'une surface	47 s	44 s
Write Now 2.0		
Comptage de mots	55 s	7 s
Défilement de 5 pages	38 s	17 s
Recherche et remplacement	190 s	132 s
Copie de 200 Ko		
De disque dur à disque dur	5 s	3 s
De disquette à disquette	10 s	17 s
De disque dur à disquette	15 s	14 s
De disquette à disque dur	4 s	7 s

Note : Les temps sont en seconde, le plus petit chiffre est le meilleur. La disquette du Next est une cartouche magnéto-optique de 256 Mo.

le Next, et il a été connecté à un écran Radius couleur de format A3, que nous avons fait fonctionner en monochrome, avec deux niveaux de gris. Pour se rapprocher du système d'affichage Postscript du Next, nous avons installé sur le Macintosh le programme Adobe Type Manager (ATM), qui redessine les caractères affichés à l'écran.

Nous avons utilisé le logiciel de calcul Mathematica, le traitement de texte Write Now, tous deux existant dans les deux environnements, et le système d'exploitation pour faire des opérations de copie de fichier.

Les résultats donnent pratiquement égalité pour les opérations de calcul et de copie de fichiers, et un net avantage au Macintosh pour la vitesse du traitement de texte. Le logiciel Display Postscript est certainement responsable de la relative lenteur d'affichage de Next.



Témoins des grandes capacités de communication du Next, les connecteurs série, SCSI, Ethernet, DSP 56001...

intègrent en plus du lecteur de disque optique un disque dur de 330 ou 660 Mo, à respectivement 14 et 18 ms de temps d'accès, ne se heurtent évidemment pas à ce problème.

Processeur de signal

Ordinateur de communication, Next se devait d'être largement ouvert sur le monde extérieur. La machine intègre ainsi, outre le connecteur de son écran, un grand nombre d'interfaces : prise Ethernet, pour la connexion à un réseau local ; port imprimante spécifique (pour l'imprimante laser de Next, qui offre une résolution de 400 points par pouce) ; port SCSI, permettant la connexion de périphériques de ce type (disques durs externes, scanners, etc.) ; deux connecteurs série, utilisant le même format que ceux du Macintosh ; et enfin un port particulier, destiné au processeur de signal DSP 56001. Ce composant, destiné à effectuer du traitement numérique en temps réel, est également l'une

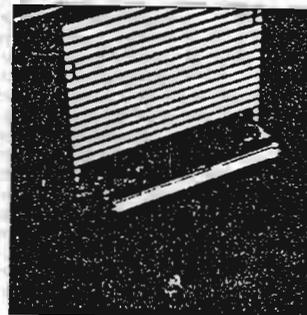
des grandes originalités du Next : délivrant une puissance de 10 millions d'instructions par seconde, ce processeur programmable peut émuler un synthétiseur musical, numériser à la volée n'importe quel signal (notamment sonore), et effectuer sur celui-ci des calculs intensifs. Le DSP 56001 intègre en effet une unité de calcul arithmétique et logique particulièrement adaptée à la manipulation de grandes séries ou tableaux de nombres. Parce qu'il s'agit d'un ordinateur graphique, doté d'une interface très évoluée et de Display Postscript, la version -video- du langage de description de page d'Adobe, Next se devait d'offrir un écran à la hauteur de ses ambitions. De fait, le Megapixel Display est un moniteur monochrome 17 pouces, d'une qualité époustouflante : avec une résolution de 1120 x 832 points et 4 niveaux de gris, il bénéficie d'une remarquable densité de 94 points par pouce (contre 72 pour le Macintosh). Les qualités de cet écran font de Next le premier ordinateur à parfaitement convenir en configuration standard à des applications de PAO professionnelle.

Montage en chaîne

Le clavier, enfin, est assez compact. Proche de celui du Macintosh SE, il ne possède pas de touches de fonction, mais un pavé numérique et des touches fléchées séparées. Sur les 84 touches, 5 interviennent

directement sur le système : l'une pour allumer ou éteindre la machine (avec heureusement un message de confirmation dans ce dernier cas !), deux autres pour régler le niveau sonore, et les deux derniers pour la luminosité de l'écran. Tous les éléments du système Next se montent en chaîne. Le cube de l'unité centrale est relié au secteur, le moniteur est relié au cube, le clavier au moniteur, et le souris au clavier. La mise en place de l'ensemble se fait sans douleur (sauf pour les reins : le moniteur pèse 23 kg !), tous les connecteurs étant clairement identifiés, et tous les câbles de bonne longueur. L'avantage de ceci est de pouvoir facilement déporter l'unité centrale loin du plan de travail, ou ne subsister que l'écran et le clavier.

Voilà notre Next installée. Une pression sur la touche Power du clavier va nous donner accès à l'exceptionnelle richesse en logiciels de la machine.



Ici, pas de disquettes, mais une cartouche magnéto-optique de 256 Mo.

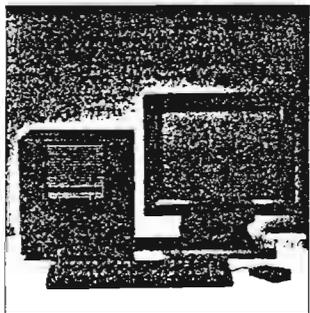
Caractéristiques

Microprocesseurs : Motorola 68030 et coprocesseur mathématique Motorola 68882, fréquence d'horloge 25 MHz. **Processeur de signal** Motorola DSP 56001 à 20 MHz. **Système d'exploitation** : Mach, de l'université de Carnegie Mellon, compatible avec l'Unix Berkeley (BSD) version 4.3. **Environnement graphique** Nextstep. **Mémoire** : 8 Mo, extensible à 16 Mo sur la carte de base. 32 Ko de mémoire statique rapide. Mémoire morte de 128 Ko. **Mémoire de masse** : lecteur de cartouches magnéto-optiques de 256 Mo. Disque dur de 40 Mo. En option disque dur de 330 ou 660 Mo. **Affichage** : écran monochrome de 17 pouces de diagonale, 1120 x 832 points, avec 4 niveaux de gris. **Clavier** : Qwerty de 84 touches, avec touche de démarrage, deux touches de réglage du volume sonore, deux touches de réglage de la luminosité de l'écran. **Souris** à deux boutons en standard.

Interfaces : trois connecteurs d'extension Nextbus, un connecteur spécial pour l'écran, un connecteur coaxial pour réseau local Ethernet, une sortie série pour imprimante laser, un connecteur SCSI pour unités externes de mémoire de masse ou périphériques de saisie, deux sorties série, un connecteur d'entrée-sortie du processeur de signal DSP 56001. **Périphériques** : imprimante laser 400 points par pouce, 8 pages par minute ; microphone. **Logiciels fournis** : système d'exploitation Mach avec environnement graphique Nextstep et Display Postscript (Adobe). **Protocole de communication** TCP/IP, gestionnaire de réseau NFS, utilitaires Unix standard, émulateur de terminal VT100. **Compilateur**, débogueur et éditeur de langage C de GNU (Free Software Foundation). **Précompilateur Objective C** (Stepstone Technologies). **Outils de développements** (assembleur, débogueur) pour le DSP 56001 (Motorola), Allegro Common Lisp, langage de programmation (Franz), Sound Kit et Music

Kit, deux bibliothèques d'objets permettant de gérer son et musique dans une application, et prenant en compte la norme MIDI. **SQL Server**, serveur de bases de données reposant sur le langage d'interrogation SQL (Sybase). **Write Now**, traitement de texte (T/Maker). **Mathematica**, logiciel de calcul et de programmation mathématique (Wolfram Research). **Mail**, courrier électronique (Next). **Digital Librarian**, outil d'indexation et de recherche documentaire. **Bases documentaires** : documentation complète Next, Dictionnaire et dictionnaire des synonymes Webster, dictionnaire des citations Oxford, œuvres complètes de Shakespeare. **Dimensions** : unité centrale : 30 x 30 x 30 cm (entre 10 et 19 kg selon les mémoires de masse). Écran : 44 x 40 x 35 (23 kg). **Alimentation** : 300 W à sélection automatique, de 90 à 270 V, 47-63 Hz. **Prix** : configuration de base : 77 950 F HT. Avec disque dur de 330 Mo : 107 800 F HT. Avec disque dur de 660 Mo : 132 450 F HT. **Distributeurs** : Realsoft, Qualigraf.

UNIX ENFIN SIMPLE



THEORY MICRO

PAR RAPPORT aux autres stations de travail, le Next bénéficie d'un atout exceptionnel : il a été construit en partant de zéro. La puissance conceptuelle de Steve Jobs et de son équipe s'est donc concentrée sur la cohérence du produit : le matériel et le logiciel sont conçus l'un pour l'autre, en suivant à nouveau la recette qui a fait tout le succès du Macintosh. La logique de l'ordinateur Next doit être recherchée dans le produit lui-même, et non par rapport aux hypothétiques standards du marché des stations de travail. De toute façon, les ordinateurs fonctionnant sous le système d'exploitation Unix ne sont pas compatibles entre eux : il n'existe aucun logiciel qui puisse passer immédiatement d'une station à l'autre. Toute la démarche des concepteurs du Next n'a pas été de construire une station de travail de plus, entrant brutalement en concurrence avec des machines bien établies sur leur marché, mais au contraire d'inventer un ordinateur entièrement nouveau, rendant possible ses utilisations par un non-spécialiste. Du Next, on peut dire que c'est la première station de travail destinée à être manipulée par un néophyte. Aussi un jugement rationnel ne peut-il être porté en lisant simplement les caractéristiques techniques. Seul un essai systématique de ses logiciels permet de comprendre le caractère profondément innovateur de cette machine.

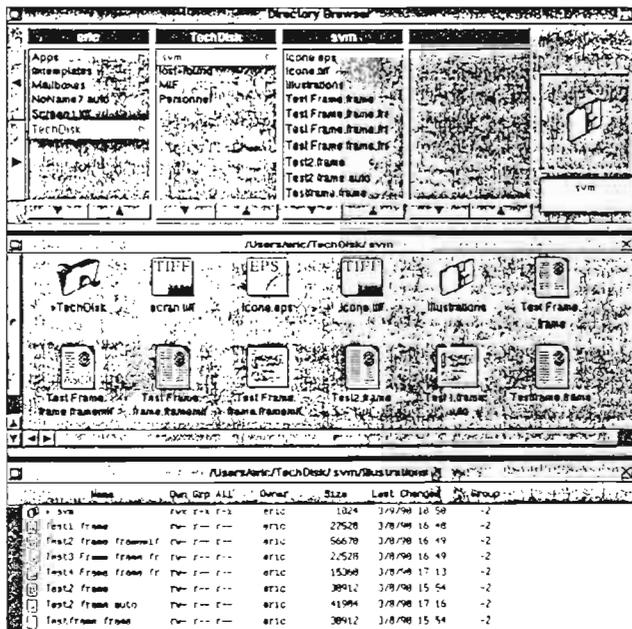
Favoriser la simplicité d'emploi, c'est le maître-mot qui a présidé à la conception du cube noir. Le résultat est très impressionnant : le Next est la première station de travail plus facile à utiliser qu'un micro-ordinateur. Ainsi, durant notre test, nous avons passé en revue plusieurs dizaines de programmes, du plus simple au plus complexe, sans jamais avoir à connaître la moindre commande du système d'exploitation.

Première brique sur laquelle repose la machine, le système d'exploitation Mach, développé par les chercheurs de l'Université Carnegie Mellon. Bien que ce système d'exploitation ne soit pas un Unix pur sang, il est compatible avec la version 4.3 de l'Unix de Berkeley (BSD). Mach est multitâche, ce qui signifie que plusieurs logiciels sont à même de fonctionner en même temps. Il a été choisi pour des raisons techniques précises, en particulier pour sa gestion de la mémoire qui permet à un programme de retenir des parties de mémoire créées par un autre. Comme nous allons le constater, la philosophie du Next repose entièrement sur la programmation orientée-objet. Deux programmes ne partagent pas seulement des données par l'intermédiaire de la classique opération de couper-coller. La notion d'objet permet à un programme de transmettre à un autre à la fois des données et les sous-programmes utiles à leur traitement.

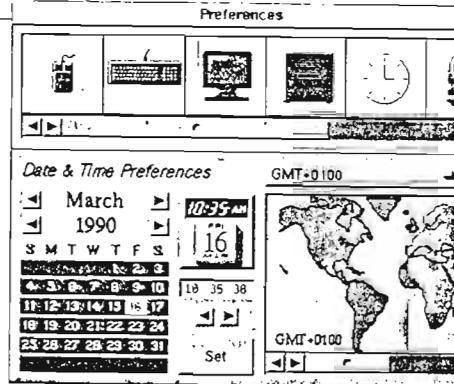
Le démarrage est simplifié au maximum : ni l'ordinateur, ni l'écran ne possèdent

d'interrupteur. Une simple touche sur le clavier et tout se met en route. Il ne reste plus qu'à entrer un nom et un mot de passe. Bien entendu, de nombreux utilisateurs différents peuvent partager la même machine. Signalons, à l'adresse des spécialistes d'Unix, que l'ajout d'une nouvelle personne ou le changement d'un mot de passe se fait là encore de manière très simple, sans avoir besoin de connaître les arcanes du système d'exploitation.

Une fois entré le bon mot de passe, on se retrouve en face d'un écran vide, uniquement occupé sur le côté droit par le « Dock », une colonne de douze icônes qui symbolisent les applications pré-installées. Bien entendu, on garde la possibilité de modifier soi-même les applications présentes dans le Dock, et donc de composer son propre environnement de travail. Contrairement à ce qui se passe sur le Macintosh, il n'y a donc pas de distinction entre les accessoires de bureau et les programmes proprement dits. Par convention, deux icônes gardent toujours la même



La recherche de fichier dans les mémoires de masse se fait par trois méthodes différentes. En haut le Browser, au milieu le système d'icônes traditionnelles, en bas la simple liste avec icônes réduites.



Le réglage des préférences du Next permet de régler tous les paramètres permanents de l'ordinateur. Ici, la fenêtre de remise à jour de l'heure et de la date, avec la vision de l'heure dans n'importe quel fuseau horaire.

place. En haut du Dock, une icône portant le logo de la société Next permet le démarrage du Workspace Manager, le gestionnaire de fichier similaire au Finder du Macintosh. En bas du Dock, un « trou noir » remplace, fort joliment, la traditionnelle poubelle des environnements graphiques. Le fait de mettre un fichier dans le trou noir provoque un effet d'animation de l'icône qui se met à tourner, dans le style naïf des films d'anticipation. Les fichiers ne sont pas immédiatement détruits dans le trou noir, ils restent récupérables, y compris lors d'une session de travail ultérieure.

La présence d'une icône d'application dans le Dock signifie que le programme correspondant est prêt à être chargé, par un simple clic. Petit détail, les icônes comportent chacune trois points de suspension. Une fois le programme effectivement chargé en mémoire, ces trois points de suspension disparaissent. Selon la légende, ce petit détail serait une invention de Steve Jobs lui-même.

Menus détachables

Quand on démarre un programme quelconque sur le Next, il s'installe sur l'écran en affichant d'abord le menu des options principales. Systématiquement le menu principal du programme en cours d'activité se place en haut à gauche de l'écran. Bien entendu, la plupart des options commandent en fait des sous-menus, qui eux-mêmes peuvent comporter des options. Comme l'écran du Next est grand, il serait fastidieux de toujours revenir en haut et à gauche de l'écran pour sélectionner une option dans un menu. La notion de raccourci clavier existe et permet d'accélérer l'appel des options les plus courantes. Deux améliorations supplémentaires viennent faciliter la manipulation.

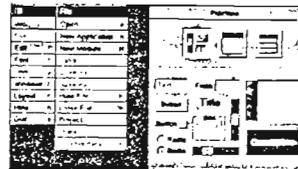
D'abord, il est possible de détacher tous les sous-menus du menu principal. A l'usage, cette option est indispensable, elle

permet d'avoir à tout moment - sous la main - les menus les plus souvent utilisés. En plus, le bouton de droite de la souris provoque l'ouverture instantanée du menu principal, à l'endroit même du curseur de la souris. Il faut remarquer que ces deux options ne sont pas absolument originales : si elles ne font pas encore partie des fonctionnalités standard du système d'exploita-

tion du Macintosh, elles se retrouvent comme des outils complémentaires.

Structure des fenêtres

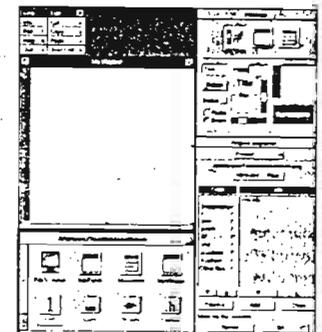
Tout travail en cours s'inscrit dans une fenêtre. La structure des fenêtres du Next est complètement standardisée et figure dans toutes les applications. On y découvre sans surprise certaines options qui ont fait leurs preuves dans les autres interfaces graphiques, comme Windows, GEM ou celle du Macintosh. Ainsi, les fenêtres sont surmontées d'un bandeau identifiant le nom de l'application et le fichier ouvert. Quand une fenêtre est rendue active, par un simple clic, son bandeau passe en noir. Immédiatement, le menu principal de l'application correspondante s'affiche en haut et à gauche de l'écran. Une fenêtre peut être déplacée partout sur l'écran en effectuant un clic maintenu sur son bandeau. Fait surprenant, c'est la fenêtre toute entière qui se déplace et non seulement son contour. Il est possible d'allonger une fenêtre par un clic maintenu sur sa bordure inférieure. On peut aussi l'agrandir, en utilisant les coins inférieurs. Contrairement au Macintosh et à Windows, il n'existe pas ici d'option permettant d'agrandir en une seule manœuvre une fenêtre à la taille de l'écran. Les concepteurs du Next l'ont probablement jugée inutile, compte tenu de la taille de l'écran. Le bouton du



Interface Builder permet la mise au point rapide de l'ergonomie d'un programme. Ici la palette présente tous les éléments qui peuvent prendre place dans une fenêtre : boîte, ascenseur, bouton, champ de texte.

coin supérieur droit de la fenêtre provoque la fermeture de celle-ci, du fichier correspondant, et éventuellement du programme lui-même. On retrouve bien sûr la notion d'ascenseur. Dans la plupart des programmes du Next, l'ascenseur vertical se situe à gauche de la fenêtre et les deux boutons de déplacement rapide sont réunis sous l'ascenseur. Cette disposition se revêt à l'usage beaucoup plus logique que celle du Macintosh : quand la fenêtre comporte aussi un ascenseur horizontal, tous les boutons de déplacement sont ainsi regroupés dans le même coin de la fenêtre. Autre amélioration, empruntée à GEM, la taille du curseur de l'ascenseur augmente en proportion de la partie du document visible à l'écran. Quand on se déplace dans un texte de longueur inconnue, on sait immédiatement, par un simple coup d'œil à la taille de l'ascenseur, si le texte caché est petit ou gros par rapport au texte affiché.

Il est toujours possible d'ouvrir plusieurs fichiers et donc plusieurs fenêtres sur la même application, et plusieurs applications en même temps. Si l'on ajoute les différents



Avec Interface Builder, la mise en place des différents éléments d'une nouvelle application est extrêmement rapide. Ici, une zone de texte avec ascenseur. Le menu standard de toute application est créé automatiquement.

menus et les fenêtres de dialogue, l'écran devient rapidement incompréhensible car il comporte très souvent plusieurs dizaines d'éléments : c'est la raison des environnements multitâches. Pour faciliter la manipulation, toutes les fenêtres comportent un bouton en haut à gauche qui permet sa réduction immédiate sous forme d'icône en bas de l'écran. De plus, le menu principal de toutes les applications comporte une option de masquage (hide) qui provoque la disparition immédiate de tous les éléments liés à l'application : fenêtres, menu principal et sous-menu. Pour retrouver en un instant tous ces éléments, il suffit de cliquer une fois sur l'icône de l'application. En pratique, la gestion des fenêtres et des menus

de Next s'avère très facile, à condition toutefois de prendre soin de bien faire le ménage - dès que les éléments deviennent trop nombreux. Pour ceux qui sont habitués à l'interface de Windows ou du Macintosh, la disposition inhabituelle des boutons de fermeture de fenêtre et de réduction provoquera quelques fausses manœuvres pendant les premières heures de manipulation.

Réglage des préférences

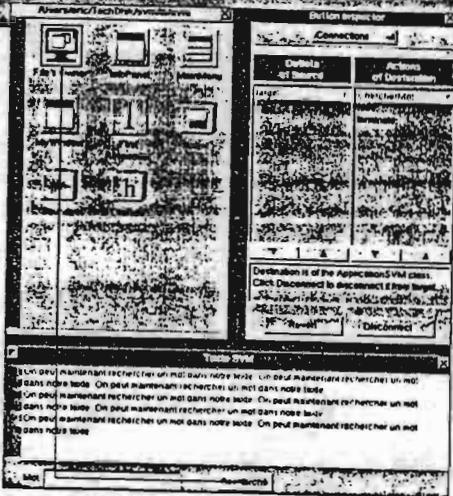
Une icône indiquant en permanence la date et l'heure autorise le lancement du programme de préférences. Un peu à la manière du tableau de bord du Macintosh, une série de nouvelles icônes donne alors accès au réglage du fonctionnement des différentes parties de l'ordinateur : souris, clavier, écran, unité centrale. On peut aussi régler la police de caractères par défaut du système ou choisir le son qui signale une fausse manœuvre. La date et l'heure peuvent également se mettre à jour, les fuseaux horaires du monde entier étant représentés. Beaucoup plus important : la faculté de changer son mot de passe courant ou de fixer l'unité de démarrage. On peut ainsi lire le système sur le disque dur, sur une unité de cartouche magnéto-optique, ou sur le disque dur de l'ordinateur serveur de réseau.

Parcourir les fichiers

Comme toute machine de haut niveau, le Next manipule d'emblée plusieurs centaines de fichiers, pour lesquels le Workspace Manager est un outil puissant de recherche et de manipulation. Ici, tous les fichiers sont structurés sous un répertoire unique. C'est là une tradition empruntée à Unix. La notion de volume physique, chère au monde MS-DOS et au Macintosh n'existe pas. Un volume amovible est donc considéré simplement comme un sous-répertoire parmi les autres. Il vient logiquement se rattacher au nom de l'utilisateur.

La recherche d'un fichier se fait au moyen d'un outil de conception originale, le Browser. Du point de vue graphique, il se présente sous la forme d'une fenêtre à meneaux, pour emprunter un terme d'architecture. Dans chacune des sous-fenêtres, on trouve la liste des sous-répertoires de même niveau. On peut donc circuler à la fois verticalement et horizontalement dans la structure unique des répertoires. Il est aussi possible d'ouvrir plusieurs fenêtres de Browser simultanément.

Cet outil devient rapidement indispensable. Il est plus puissant que les autres représentations de hiérarchie de fichiers et se généralisera très rapidement sur les autres systèmes d'exploitation. Ce n'est cependant qu'un moyen parmi d'autres pour visualiser des répertoires. Des fenêtres plus traditionnelles, contenant des icônes ou des listes triées de différentes manières, sont aussi disponibles. Dans ce cas, une



Interface Builder est fondé sur la notion de programmation-objet. La relation entre deux objets est visualisée graphiquement. Le programme correspondant à l'action, ici ChercherMot.

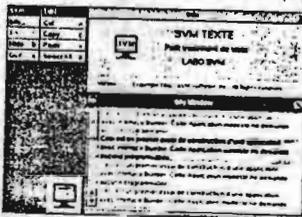
icône spéciale symbolise le chemin d'accès au niveau supérieur de la structure de répertoires. On peut donc changer de niveau dans la hiérarchie des fichiers tout en restant dans la même fenêtre. Signalons que le transfert d'une icône d'un répertoire à l'autre ne provoque pas automatiquement la copie physique du fichier dans sa totalité. Il est possible de copier simplement l'icône, le fichier étant disponible dans un nouveau répertoire sans qu'il encombre le disque par une duplication inutile. Evidemment, tout fichier garde l'icône de l'application qui l'a créée. Ainsi, il suffit de cliquer sur une icône quelconque pour provoquer successivement le lancement de l'application et l'ouverture du fichier. En pratique, une heure est amplement suffisante pour apprendre à démarrer la machine, à lancer une application et à faire les copies de fichiers indispensables. Tout nouvel utilisateur peut donc entrer directement dans le vif du sujet et se consacrer à l'apprentissage du programme qui l'intéresse.

Interface Builder

Si l'utilisation d'une application existante est d'une remarquable simplicité, la mise au point d'une nouvelle application est aussi très simple. Pour assurer la bonne cohérence des logiciels disponibles sur un ordinateur donné, la règle est connue : il suffit de mettre à la disposition des programmeurs des outils tellement séduisants et tellement puissants que leur utilisation devient pratiquement indispensable. C'est cette philosophie qui a fait le succès du Macintosh. Dans la machine d'Apple, les outils de base sont dans la mémoire morte, et tout le monde s'en sert. A l'inverse, l'absence de tels outils de l'origine dans le monde MS-DOS explique à la fois les

grandes disparités d'ergonomie dans les logiciels, et la difficulté de Windows à s'imposer comme un standard, malgré ses qualités évidentes. Sur le Next, le point commun de tous les programmes se nomme Interface Builder, ou en français le constructeur d'interface. En pratique, Interface Builder est un logiciel qui permet de réaliser le prototype d'un programme en vérifiant sa bonne ergonomie. Contrairement à la plupart des programmes de ce type, il se révèle d'une exceptionnelle simplicité d'utilisation. Dès qu'on ouvre le logiciel, on dispose de tous les

éléments d'interface qui font l'originalité du Next : fenêtres, menus, boutons et ascenseurs. La première étape consiste donc à ouvrir autant de fenêtres que doit en comporter l'application et à y placer les différents éléments. Il est possible de régler leurs tailles, ainsi que la manière dont ils réagissent lors du changement de taille des fenêtres. Ensuite, il suffit de personnaliser ce qui doit l'être, par exemple en créant de nouveaux menus ou en remplissant la fenêtre d'information de l'application. Puis, par simple sélection d'une option du menu, on passe au mode de test : le menu principal de l'application prend la place habituelle, en haut à gauche de l'écran et on peut vérifier la dynamique des fenêtres et des menus. On peut passer autant de fois que nécessaire entre l'application et Interface Builder. Si l'application est vraiment très simple, on peut parfaitement en rester là. Le programme principal est généré automatiquement ainsi que les éléments de la traditionnelle opération Make qui génère les relations entre le programme principal et les différentes bibliothèques de sous-programmes. Tout cela se fait automatiquement.



Notre petite application de démonstration est prête à fonctionner, avec son icône, son menu rudimentaire, sa fenêtre d'information et sa zone active. Tout cela a été réalisé grâce à Interface Builder, sans une ligne de programmation.

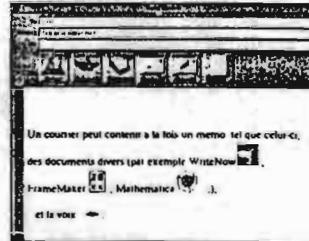
ment, et sans compilation et la maquette du programme est prête à fonctionner.

Pour ceux qui savent la difficulté de mettre au point le plus minuscule des programmes en utilisant une interface évoluée, Interface Builder est un véritable miracle. En fait, ce miracle est rendu possible par l'utilisation de la technique de programmation par objets. Tous les outils disponibles sur le Next sont des objets, et le simple fait de les mettre en place dans Interface Builder crée les relations entre eux. En plus, le langage de programmation utilisé est Objective C, de Stepstone Technologies, qui se comporte en fait comme un interpréteur. Il n'est donc pas utile de passer par une phase de compilation pour voir immédiatement son programme fonctionner. Pour réaliser une application réelle, il faut donc obligatoirement programmer en langage C les parties originales. En pratique, ce seront là également des sous-programmes ou des objets.

Interface Builder sert également à gérer les bibliothèques d'objets, et à créer graphiquement les liens entre les objets et les sous-programmes liés à ceux-ci. Actuellement, c'est de loin l'outil le plus impressionnant pour la création des prototypes d'application, tous ordinateurs confondus. Son utilisation est tellement simple que l'on peut sans peine imaginer dans le futur un nouveau rapport entre applications et usagers. A partir d'une application standard et d'une bibliothèque d'objets, éventuellement créés par un autre éditeur, un utilisateur final pourrait parfaitement personnaliser son application en retirant des options

ou bien en ajoutant de nouvelles options. Par exemple, il ajoutera une sauvegarde automatique dans un traitement de texte, de nouvelles représentations graphiques dans un tableur, un langage d'interrogation dans une base de données. En d'autres termes, on pourrait voir la généralisation de la notion de programmes additionnels (Add-In), lesquels ont fait tout l'intérêt du tableur 1-2-3 de Lotus.

Signalons, toutefois, que certains programmeurs regrettent le choix d'Objective C comme langage privilégié du Next. Ils auraient préféré C++, une autre version orientée objet du langage C, qui est en passe de devenir la référence parmi les pro-



La fenêtre de la messagerie électronique peut contenir du texte, des fichiers quelconques représentés par leur icône, mais aussi des commentaires vocaux enregistrés. Le même message peut être envoyé à plusieurs utilisateurs.

grammeurs. Cependant, cette critique devrait disparaître : une prochaine version du Next sera, elle, livrée avec C++.

Né pour le réseau

Comme toute station de travail qui se respecte, le Next est conçu dès l'origine pour fonctionner en réseau. En pratique, il est extrêmement simple de connecter plusieurs Next ensemble, l'un d'eux devenant le serveur. Compte tenu du caractère multitâche de la machine, l'ordinateur serveur de réseau peut parfaitement être utilisé normalement. De préférence, on choisira, dans ce cas, la machine qui possède le plus gros disque dur. Bien entendu, toutes les ressources sont disponibles pour tous les ordinateurs reliés. Ainsi, il est toujours possible

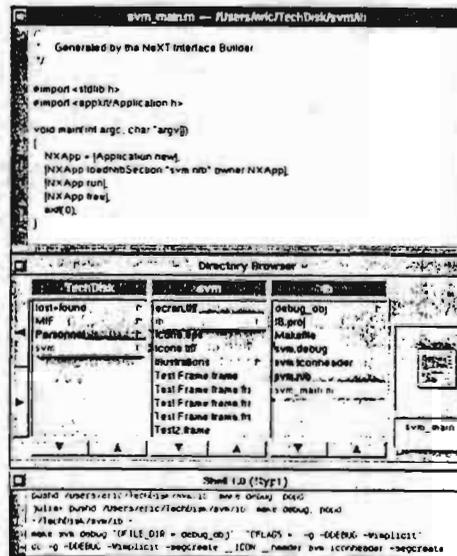
d'imprimer sur une imprimante connectée à l'un des ordinateurs du réseau. L'une des fonctions les plus intéressantes d'un réseau de Next est le système de courrier électronique.

A partir d'une fenêtre très simple qui sert à composer un message, il est possible de faire parvenir à tous les utilisateurs du réseau des fichiers quelconques. Pour envoyer un fichier avec un message, il suffit de faire glisser son icône dans le texte de ce dernier depuis le Browser par un clic maintenu. On peut d'ailleurs parfaitement attacher plusieurs fichiers dans le même message. Mais la fonction la plus remarquable du système de messagerie Next, est la possibilité d'envoyer des commentaires vocaux. On sait que la machine autorise la connexion d'un microphone. Un petit outil, nommé Lipservice, scule alors les manipulations d'un magnétophone à cassettes.

Le son enregistré numériquement est alors symbolisé par une icône. Il peut donc ensuite être traité comme un fichier ordinaire, et inclus dans un message. A la réception de ce dernier, un simple clic sur l'icône en question permet d'entendre les commentaires enregistrés par l'émetteur du message. Il n'est évidemment pas obligatoire de posséder plusieurs machines Next pour apprécier le système de messagerie : les différents utilisateurs d'une même machine peuvent parfaitement se laisser des consignes par cet intermédiaire. Comme le connecteur de réseau est de type Ethernet, le réseau local peut assurer également la connexion avec des ordinateurs reliés. Ainsi, il est toujours possible

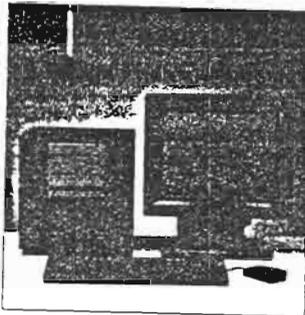
Pour l'instant, tout ordinateur respectant la structure de fichier NFS de Sun Microsystems peut échanger des fichiers avec le Next. Bien sûr, les fichiers doivent être d'un format compatible. Cette possibilité n'est pas la seule permettant d'ouvrir le Next vers le monde extérieur. En effet, le logiciel Datavizbridge, fourni avec la machine, autorise la connexion d'un Next et d'un Macintosh à travers une sortie série. Cette solution oblige cependant à rapprocher les deux ordinateurs. De plus, il existe maintenant un lecteur de disquettes externe nommé Dayna qui permet de transférer des fichiers sur des disquettes 5 pouces 1/4 de 1,2 Mo, au format MS-DOS.

Pour récupérer les copies d'écran qui illustrent cet article, nous avons utilisé ce boîtier externe, encore à l'état de prototype. Les fichiers, sauvegardés au format TIFF, ont été dans un second temps transférés sur une disquette de 3 pouces 1/2 de 1,44 Mo, puis relus sur un Macintosh avec Apple File Exchange. Cette gymnastique, un peu spéciale, qui met en jeu trois ordinateurs, trois formats de fichiers et trois systèmes d'exploitation différents fonctionne parfaitement. Dans l'avenir, le lecteur externe Dayna aura, en standard, les deux types de disquettes, 3 pouces 1/2 et 5 pouces 1/4, et sera capable de lire ou d'écrire aux formats MS-DOS et Macintosh.



En haut, le programme principal de l'application est généré automatiquement en langage Interactive C. En bas, les paramètres de l'opération Make sont également créés par Interface Builder.

DES LOGICIELS HORS DU COMMUN



L'UNE DES GRANDES richesses de Next vient des programmes offerts en standard avec la machine. Reprenant l'idée qui a fait le succès initial du Macintosh, le Next est livré avec une remarquable bibliothèque d'applications. Pour bien apprécier cette bibliothèque, il faut se souvenir qu'à l'origine, il a été conçu pour servir de station de travail dans les universités américaines. Le choix des applications est donc dicté par ce marché initial : Next contient tous les logiciels dont un étudiant américain peut rêver. Par ailleurs, nous avons testé deux de ses premières applications vendues séparément : Framemaker, un très remarquable logiciel d'édition électronique, et Textart, un outil de tirage exploitant pleinement Display Postscript.

DIGITAL LIBRARIAN

Indexation intégrale

Le Next possède un lecteur de cartouches magnéto-optiques amovibles de 256 Mo (256 millions de caractères). Pour la première fois, un ordinateur peut donc être livré avec une masse d'informations proprement encyclopédique. Pour gérer ces informations textuelles, Next possède Digital Librarian, un programme d'indexation et de recherche d'une information dans un texte. La recherche peut se faire à partir d'un index ou sur tout le texte. Les textes livres sont les manuels de la machine, le manuel d'Unix, et les œuvres complètes de

Shakespeare. Ainsi, on apprend que le verbe *incarnadine* - qui figure dans l'acte II de *Macbeth*, est unique dans l'œuvre entière du grand dramaturge. Ce qui est amusant, c'est que l'on peut rechercher un mot en même temps dans plusieurs textes, ou dans plusieurs répertoires de textes. Bien entendu, il n'y a aucun intérêt pratique d'une recherche simultanée du même mot dans le manuel du Next et dans Shakespeare. Mais il faut savoir que l'on peut ajouter un texte quelconque dans le Digital Librarian. Chacun peut donc se constituer des groupements de texte et effectuer ainsi des recherches de type documentaire.

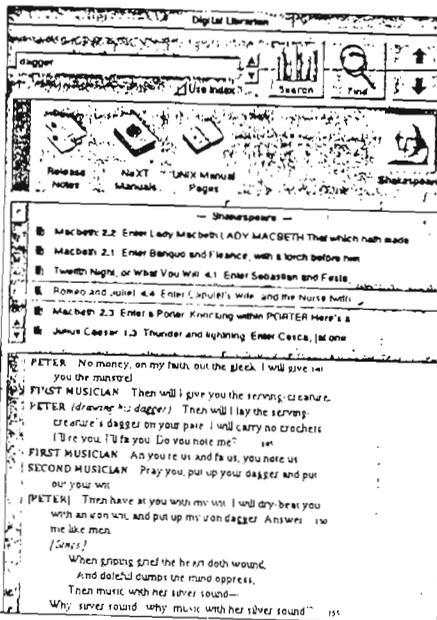
Fonctionnant sur le même principe de la recherche textuelle, le Next est également livré avec le Dictionnaire Webster et son

thésaurus. Comme l'édition originale sur papier du Webster comporte de très belles gravures, on les retrouve dans la version électronique. Enfin, un dictionnaire de citations permet d'obtenir soit toutes les citations contenant un mot donné, soit toutes celles d'un auteur donné. On y apprend, par exemple, en cherchant au mot *Freedom*, que la première version de la devise - Liberté ! Égalité ! Fraternité - comportait en plus les mots « ou la mort ».

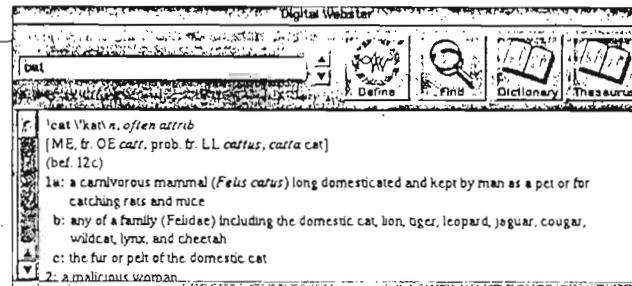
WRITE NOW

Le Mac Write de Next

Bien entendu, tous ces textes peuvent être copiés et collés dans un document quelconque. Le traitement de texte standard du Next est Write Now. Ce n'est pas une surprise : Steve Jobs avait personnellement investi dans T-Maker, l'éditeur original de ce produit qui existe aussi sur Macintosh. Du point de vue fonctionnel, le produit sur Next ressemble beaucoup à la version disponible sur Macintosh. C'est donc un traitement de texte simple, complet et facile à utiliser. Avec toutefois une différence fondamentale propre au Next : tous les affichages se font par l'intermédiaire de Display Postscript. Ainsi, il existe une fonction de Zoom qui va d'une réduction à 25 % de la taille originale du document à un agrandissement de 200 %. On peut aussi demander que la page s'ajuste automatiquement à la taille de la fenêtre. Dans tous les cas, grâce à Display Postscript,



Le Digital Librarian est un logiciel de recherche documentaire sur du texte. Il contient en particulier les œuvres complètes de Shakespeare, et les manuels de la machine. On peut ajouter ses propres textes dans la base de recherche.



cat 1a. 1 Abyssinian, 2 Burmese, 3 Himalayan, 4 Manx, 5 Maine coon, 6 Persian with tabby markings, 7 rex, 8 Siamese

Le classique dictionnaire Webster est livré en standard avec le Next. Notez que les illustrations, quand elle sont présentes, figurent aussi dans la version électronique. On peut consulter le dictionnaire à partir du traitement de texte.

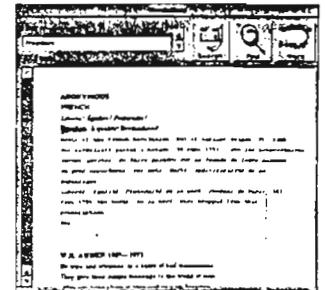
le dessin des caractères est respecté et se rapproche au mieux du résultat obtenu finalement sur l'imprimante. La rapidité d'affichage est pénalisée, puisque les caractères sont dessinés un à un. Du point de vue du choix des polices, celui livré en standard est assez pauvre : Courier, Helvetica, Ohlfs, Symbol et Times. Mais la technique employée permet aux grands éditeurs de polices de caractères, et au premier chef Adobe, de proposer leurs collections sur Next.

Bien entendu, Write Now possède aussi un correcteur orthographique. De plus, comme le système d'exploitation est multi-tâche, le logiciel en profite directement. Ainsi, le Dictionnaire Webster, le dictionnaire des citations et le Digital Librarian sont accessibles à tout moment depuis le traitement de texte. On peut donc rechercher une référence, demander la définition d'un mot, ou incorporer une citation sans sortir de Write Now, simplement en sélectionnant le mot-clé dans le texte, et en choisissant l'option correspondante dans le menu.

ICON ET DRAW

Point par point et vectoriel

Next est livré également avec des outils de dessin. Un premier logiciel, Icon, est l'équivalent des logiciels de type Paint et dessine pixel par pixel. Bien entendu, les outils disponibles sont adaptés aux quatre niveaux de gris que peut prendre chaque point de l'écran. On dispose en particulier des outils de dégradé et de superposition. L'une des fonctions de ce logiciel est bien entendu de dessiner des icônes, qui pourront être par la suite utilisées dans des applications par l'intermédiaire d'Interface Builder. Comme Next affiche sur l'écran en Display Postscript, il possède également des outils donnant accès aux possibilités de ce langage. Un logiciel de type Draw permet, par ailleurs, de générer un dessin à partir de lignes et de courbes. Il est donc possible, selon les techniques habituelles, de déformer les courbes. Pour ceux qui connaissent parfaitement le langage Post-



Le dictionnaire des Citations permet la recherche à partir d'un mot ou à partir d'un auteur. Il est possible de copier une partie de la citation et de la coller dans un texte. Cinquante-sept citations concernent le mot Freedom.

script, un petit utilitaire supplémentaire autorise même la saisie du texte d'un programme Postscript dans une fenêtre et l'affichage pratiquement instantané du résultat dans une seconde fenêtre.

DÉMOS ET GADGETS

Utile et le futile

En plus des applications classiques, le Next possède de très nombreux logiciels de démonstration. Certains sont des maquettes simplistes, d'autre pourraient parfaitement être commercialisés comme des logiciels à part entière. Un programme de représentation de la courbe de Mandelbrot montre tout le parti que l'on peut tirer de la présence, en plus du coprocesseur mathématique Motorola 68882, du processeur de signal Motorola DSP 56001 (Digital Signal Processor). On sait que la courbe de Mandelbrot est une figure géométrique d'une extrême richesse, dont la représentation demande un calcul complexe pour chaque point. Le programme lance le calcul en partageant le temps entre le coprocesseur et le DSP. Comme la courbe obtenue est identique, on peut comparer la vitesse respective des deux processeurs : le DSP va six fois plus vite. Bien entendu, celui-ci n'est pas seulement utile pour faire des calculs. Son principal intérêt, comme son nom l'indique, est de traiter des signaux sonores et en particulier de faire de la musique. Il existe une représentation rudimentaire d'un clavier électronique, mais le grand programme utilisant toutes les possibilités musicales du Next reste à faire. Qui dit son dit analyse du son. Pour remplir cette fonction, il existe un admirable programme qui simule un oscilloscope. Les signaux analysés peuvent venir de l'entrée du micro ou de l'une des deux entrées du DSP. Tous les réglages classiques d'un oscilloscope sont présents.

Une seconde fenêtre offre, de plus, la simulation d'un analyseur de fréquence. Ce logiciel de démonstration peut à lui seul justifier l'achat de l'ordinateur !

Comme chaque point de l'écran peut prendre quatre niveaux de gris, le Next est bien adapté pour faire des dégradés et donc pour représenter des surfaces en trois dimensions. Deux logiciels montrent cette possibilité : l'un donne à voir selon des angles et des éclaircissements variables des molécules chimiques, l'autre des formes géométriques.

Autre programme à but pédagogique, un simulateur de circuits électroniques. A partir d'une schématique, il est possible d'assembler dans une fenêtre des composants comme des transistors, des diodes et des résistances. Une fois le montage terminé, le programme est capable de générer le système d'équations mathématiques qui représente ce circuit. Ce système peut être

avec un bruitage très inquiétant. Bien entendu, dans les deux cas, une simple action sur la souris permet de revenir à l'état initial et de récupérer son écran intact.

MATHEMATICA

Les maths enfin faciles

Bien qu'il soit donné gratuitement avec la machine, Mathematica est un grand classique parmi les logiciels de calcul mathématique. Le programme est tellement magique qu'il donne envie à tous ceux qui y ont un jour peu ou prou goûté, de se remettre à faire des maths, pour le plaisir ! Il a été développé par Wolfram Research et existe sur Macintosh, dans le monde MS-DOS ainsi que sur les stations de travail Sun. Bien que le logiciel présente les mêmes fonctionnalités sur toutes ces machines, cette version est particulièrement

agréable à utiliser. Au degré le plus simple, Mathematica est capable de calculer n'importe quelle expression mathématique, quelle que soit sa complexité. Ses performances sont incroyables : qu'il affiche les mille premières décimales de Pi en moins de 10 secondes peut laisser penser qu'il possède probablement cette valeur en mémoire : mais comment fait-il pour trouver aussi vite que le cent millionième nombre premier est 2038074751 ? Il est aussi capable de trouver la décomposition en facteurs premiers d'un entier de dix-neuf chiffres en moins de deux minutes.

Bien entendu, Mathematica ne se limite pas au calcul sur les entiers. Toute expression entière, réelle ou complexe peut être calculée et il est possible d'obtenir le résultat avec une précision quelconque. Mathematica est aussi capable de représenter des courbes ou des surfaces en deux ou trois dimensions. Le calcul matriciel est également à sa portée, ainsi que le calcul formel. A vous la résolution d'équations du cinquième degré, la dérivation et l'intégration. Encore plus fort, Mathematica peut donner la valeur d'une somme infinie de termes, à condition toutefois qu'il existe une méthode pour y arriver. Enfin il peut résoudre des systèmes d'équations. Dans son principe, le logiciel travaille en parfaite interactivité, le résultat d'un calcul pouvant servir dans un calcul ultérieur. Pour les problèmes encore plus complexes, il est possible de se servir de Mathematica comme d'un langage, en écrivant des programmes faits de suites d'instructions. C'est certainement le plus remarquable des logiciels livrés en standard sur le Next.

FRAMEMAKER

Le champion de l'édition

FrameMaker est loin d'être un inconnu. Avec Interleaf, c'est l'un des grands programmes d'édition technique tournant sur station de travail et annoncé depuis peu pour Macintosh. La version Next du produit, tout comme celle qui tournera sur Macintosh, est la version 2.0, donc la deuxième incarnation majeure de ce logiciel.

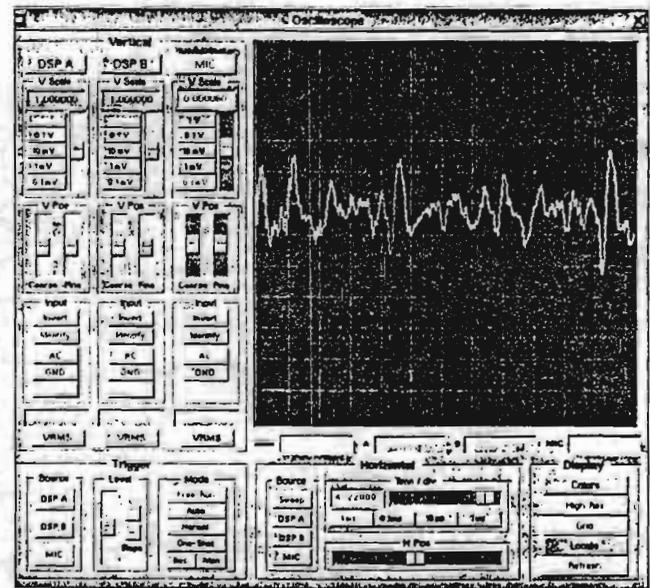
Tout comme Interleaf, FrameMaker s'adresse aux habitués des stations de travail, c'est-à-dire ingénieurs et scientifiques. Les grands noms ne manquent pas : ne citons que l'Acrospace pour la France ou MacDonnel Douglas aux Etats-Unis comme - site - FrameMaker. Cela dit, à la différence d'Interleaf, qui est une sorte de super-traitement de texte, plus proche de Fullwrite que de XPress, FrameMaker est un vrai - logiciel de mise en page, disposant d'une puissance typographique supérieure (comme par exemple, la version 3 de PageMaker), avec des possibilités qui le rapprochent de produits comme XPress sur Macintosh, tout en offrant, bien sûr, les options nécessaires pour la documentation technique : création d'index et de tables de

matières, gestion des notes en bas de page et des références croisées, etc.

En ce qui concerne Next, FrameMaker est le premier grand logiciel réellement disponible pour la machine, hormis évidemment les produits livrés avec le cube, comme Mathematica. Il n'est, par conséquent, pas étonnant que Steve Jobs mise gros sur ce logiciel d'une puissance rare, en essayant d'imposer sa machine comme station idéale pour la micro-édition. En effet, grâce, entre autres, à Display Postscript et à son écran haute résolution livré en standard, Next est un outil d'édition très intéressant. Et, malgré son penchant pour les documents longs, il est assez polyvalent et devrait intéresser plus d'un éditeur.

En adaptant FrameMaker à l'ordinateur de Steve Jobs, Frame Technology a fait preuve d'une grande sensibilité à l'interface utilisateur de cette machine : difficile, en effet, d'imaginer un logiciel plus - Next - . Autrement dit, tout est en parfaite harmonie avec le - look - très particulier de l'interface Next, et d'une logique très cohérente. Comment se présente FrameMaker en pratique ? En ce qui concerne la logique de mise en page, le programme est assez proche de produits comme XPress. On se sert également de blocs pour le placement des éléments d'une maquette. Quand on crée une nouvelle publication, on peut adapter l'un des nombreux modèles de maquettes livrés avec le logiciel ou en concevoir une à partir de zéro. Dans ce dernier cas, on peut facilement paramétrer les marges du document, le nombre de colonnes etc. Jusque-là, rien d'étonnant.

Là où il se distingue des logiciels de mise en page comme PageMaker ou de la version actuelle de XPress, c'est qu'il permet d'utiliser un grand nombre de pages de

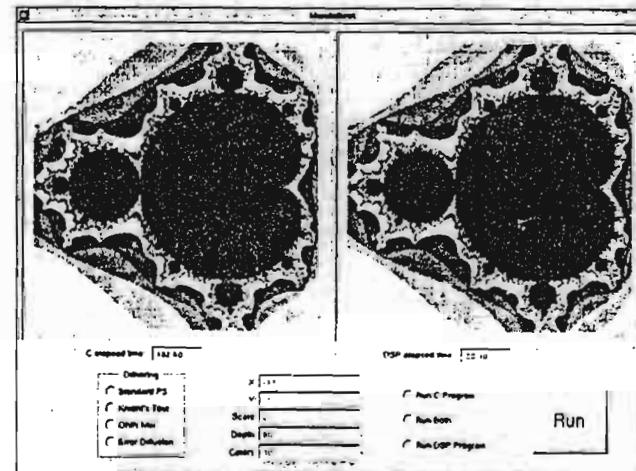


Programme de démonstration, l'oscilloscope fonctionne réellement sur l'entrée du micro ou sur l'une des deux entrées du Processeur de Signal DSP. Une autre fenêtre assure l'analyse en fréquence du signal.

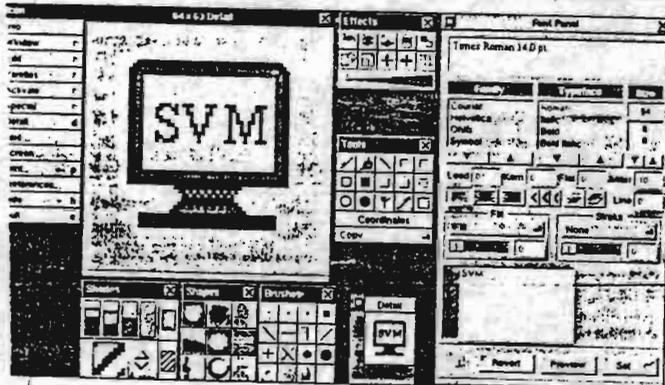
gabarits différents au sein d'un même document, ce qui est indispensable pour la gestion de documents longs. Il est même possible de mélanger des pages en orientation portrait et paysage dans un document. Mieux encore : on peut créer une page en hauteur, puis la faire tourner par incréments de 90 degrés. Un autre aspect à souligner est sa vitesse. Alors que la plupart

des logiciels de mise en page sont de piètres traitements de texte, FrameMaker autorise tout à fait la saisie et la création de textes même longs. Il s'agit là d'un héritage du monde des stations de travail où l'auteur d'un rapport ou d'un manuel technique s'occupe souvent lui-même de sa mise en page. Les fonctions de traitement de texte dépassent effectivement de loin ce que l'on a l'habitude de voir sur les programmes de mise en page : correcteur orthographique multilingue, fonction de recherche et de remplacement très poussée, qui peut même retrouver, par exemple, les références croisées, les variables, les styles, les marques insérées dans un texte, etc. Notons, par ailleurs, que le programme est compatible avec plusieurs formats de traitements de texte, de Word et Mac Write sur Mac à Wordstar et DCA sur IBM PC en passant par le format employé par Interleaf. Pour la mise en forme des textes, FrameMaker se sert de feuilles de style semblables à celles en usage sur des traitements de texte comme Word, mais bien plus riches. Tout d'abord, on dispose de deux types de feuilles : celles qui agissent sur un paragraphe entier et celles qui modifient un texte sélectionné, sans changer le restant du paragraphe. Il va sans dire que les deux peuvent se combiner au gré de l'utilisateur.

Tous les aspects de formatage d'un texte peuvent faire partie d'une feuille de style, taille et style des caractères, ainsi que l'interlignage et l'approche des lettres bien sûr, mais aussi la couleur. En effet, Frame-



La courbe de Mandelbrot est extrêmement gourmande en temps de calcul. Le même calcul est assuré par le DSP et par le processeur classique de l'ordinateur. Le résultat est évidemment identique.

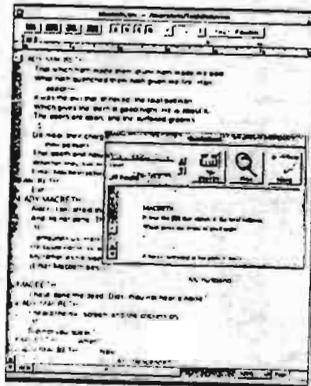


Le programme Icon sert à dessiner en mode point. Des outils de dégradé permettent de tirer parti des 4 niveaux de gris du Next. Comme tous les sous-menus, les différentes palettes sont sur des menus détachables.

résolu de manière automatique par le logiciel Mathematica, livré aussi en standard.

Bien entendu, qui dit ordinateur dit jeu. Ceux de Next sont vraiment à la hauteur... Il existe un splendide jeu d'échecs dont la texture des pièces peut être réglée. Un simulateur de vol, sans offrir les raffinements des meilleurs logiciels existants, permet de s'initier au pilotage et à la navigation aux instruments. Un jeu de poker, avec des cartes au logo de Next, permet de passer un agréable moment.

Signaions enfin que l'humour typiquement amercain n'est pas absent de la machine. Ainsi, le logiciel qui permet de faire des copies d'écran comporte également quelques surprises du plus bel effet. L'une des options fixe, en effet, l'état de l'écran au repos. L'un de ces écrans simule, de manière fort réaliste, le mitraillage de la machine, avec bruit de balles et impacts de gros calibre sur l'écran... Une autre option provoque le décrochage puis la disparition un à un de tous les éléments de l'écran.



Le traitement de texte Write Now est une adaptation de la version disponible sur le Mac. L'affichage en Display Postscript permet une commande Zoom de tout le texte en gardant la qualité d'affichage des caractères.

maker permet de colorier les éléments d'une maquette, même si le Next n'est pour l'instant pas à même d'afficher les couleurs. Par ailleurs, on peut effectuer la séparation des couleurs à l'impression (précisons qu'il s'agit de la séparation des couleurs d'accompagnement et non d'une séparation quadrichromique appliquée à des photos numérisées).

Un autre aspect intéressant des feuilles de style sur Framemaker est la possibilité d'y inclure un graphique. On peut donc, par exemple, faire automatiquement apparaître un dessin à côté d'un titre ou d'un avertissement. Viennent ensuite les possibilités graphiques. Ce logiciel dispose d'un module de dessin intégré de type Mac Draw, muni de courbes de Bézier publiables. Détail intéressant : on peut dessiner directement sur une page, sans passer par la création d'un bloc ou d'un cadre spécial. De plus, on peut importer des images dans l'un des formats répandus sur

Même un néophyte complet devrait être capable de composer en quelques minutes une formule assez riche. Et si cela ne suffisait pas, Framemaker résout même les équations... en direct sur la maquette !

Reste à voir la gestion des documents longs, première application du programme. Là aussi, ce logiciel excelle. Tout d'abord, il est possible de combiner plusieurs documents pour former un livre. Le simple fait de les regrouper tous suffit pour mettre en ordre toutes les variables rencontrées : la pagination se mettra à jour automatiquement, les références croisées de même. En ce qui concerne les index, la table des matières ou la liste des figures, ils prendront également en compte l'ordre indiqué. Si ce type de fonction représente l'intérêt principal d'un logiciel de documentation technique, Framemaker impressionne avant tout par sa simplicité. L'interface utilisateur est d'une évidence impressionnante et la plupart des fonctions sont compréhensibles

même sans faire appel à la documentation. Prenons un exemple : les notes de bas de page. Imaginez un texte en trois colonnes. Vous demandez l'insertion d'une note : elle se crée automatiquement et s'affiche en temps réel en bas de la page, le curseur passant automatiquement dans la zone de note. Très bien. Imaginez maintenant que vous sélectionnez une partie du texte qui comporte un appel de note : le programme inclut alors visuellement la note concernée dans la sélection. Demandez donc à votre traitement de texte favori de faire la même chose...

Nous l'avons déjà constaté, Framemaker sur Next est fonctionnellement identique à la version 2.0 du programme tournant sur station de travail et bientôt sur Macintosh. Néanmoins, le programme exploite aussi certaines des originalités de la machine de Steve Jobs, notamment l'utilisation du son grâce au processeur de traitement de signal incorporé à la carte mère de l'ordinateur. En pratique, cela veut dire que l'on peut créer des boutons qui déclenchent une phrase de commentaires ou n'importe quel autre son. De prime abord, cette possibilité peut étonner, mais elle ne manque pas d'applications pratiques. A Los Angeles, une agence de relations publiques pour chanteurs se sert de cette fonction pour stocker des

brises de chansons interprétées par les chanteurs représentés : dans un registre plus bureautique, on peut imaginer une foule d'applications allant d'un simple commentaire concernant, par exemple, un tableau, jusqu'à la traduction d'un texte dans une langue étrangère.

Enfin, comment se situe Framemaker par rapport aux autres logiciels de micro-édition ? C'est indéniablement un produit très puissant et assez polyvalent, bref, un logiciel d'une très grande richesse. En ce qui concerne les applications possibles, elles vont de la documentation technique jusqu'à l'édition de livres en passant par la réalisation de certains types de brochures ou bulletins d'informations. Cela dit, ce programme se révèle plus complémentaire que concurrent des logiciels tels que PageMaker ou XPress. En clair, ce n'est pas le programme qui ratera au Macintosh sa place dans la micro-édition de presse ou de publicité : il sera plutôt destiné à l'édition de livres, scientifiques et techniques notamment. En arrivant sur des ordinateurs plus grand public que les stations de travail, Framemaker risque, en effet, de faire tomber les derniers secteurs d'édition pour l'instant imperméables aux charmes de la micro-édition. C'est un programme impressionnant, commercialisé par Qualigraf au prix de 13 100 F HT.

TEXTART

Postscript en direct

L'une des grandes originalités de la station Next est bien sûr la présence de Display Postscript en standard dans le système d'exploitation (et pas seulement en tant qu'option comme c'est le plus souvent le cas). Rien d'étonnant donc que, parmi les premiers programmes que l'on trouve sur la machine, figure un logiciel d'effet typographiques - pur Postscript - comme on a pu en voir sur Macintosh. Mais à la différence de ces derniers, tout est ici immédiatement visualisé, alors que les programmes de ce type sur Macintosh ou IBM PC sont totalement inutilisables : l'un ne fait pas appel à une imprimante dotée d'un interpréteur Postscript.

Fonctionnellement, Textart est proche de programmes comme LaserFX ou Smartart sur Macintosh. Autrement dit, l'utilisateur peut saisir un texte, auquel il applique par la suite un des effets typographiques autorisés par Postscript : rotation, inclinaison, dégradé à l'intérieur d'un texte, ombre portée, etc. Au lancement, Textart présente une surface de travail entourée d'une ou de plusieurs palettes de contrôle qui permettent de peaufiner les effets que l'on est en train de créer.

Bien que le logiciel ne soit pas interactif - on ne modifie pas directement le texte affiché avec la souris - toute modification indiquée dans une boîte de dialogue est immédiatement répercutée et ceci avec



Le logiciel Textart est un bon exemple des possibilités de Display Postscript. A partir d'un simple texte, il est possible de faire subir aux caractères d'innombrables transformations. Le but du logiciel est de créer des logos.



Dans Framemaker, on peut insérer sur une même page des images point à point ou des images générées par le langage Postscript. Le dégradé sur le mot SVM est obtenu en écrivant directement en Postscript dans la fenêtre.

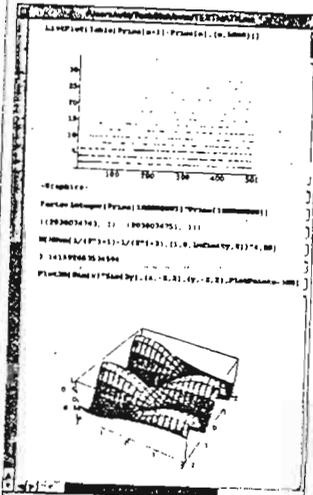
d'un logo obtenu de cette manière, parfois affreusement longue sur d'autres logiciels de ce type, est très rapide. Précisons également que Textart permet de combiner plusieurs titres sur une surface de travail à part, et de les agrémenter d'éléments graphiques divers.

Enfin est-il réellement nécessaire de préciser qu'un simple couper-coller peut transporter les créations faites avec Textart dans Write Now ou Framemaker. Voilà, pour l'essentiel, les fonctions de ce programme, intéressantes et ergonomiques, qui est sans aucun doute le premier d'une très longue liste de logiciels exploitant Postscript sur Next.

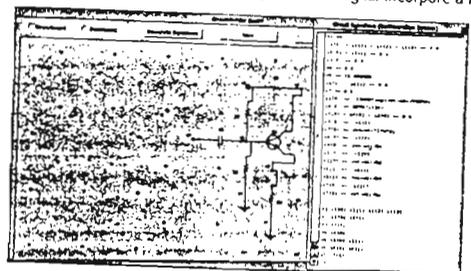
La version actuelle est néanmoins un peu limi-

une vitesse assez surprenante. Mais la rapidité de Textart n'est pas son seul atout. Habituellement ce type de logiciel ne permet pas de combiner plusieurs effets - par exemple, donner une ombre portée à un texte qui est rempli d'un dégradé. Rien de plus simple avec Textart : tous les effets peuvent se mélanger et se superposer à volonté. Et, puisque l'affichage se fait déjà en Postscript, l'impression d'un titre ou

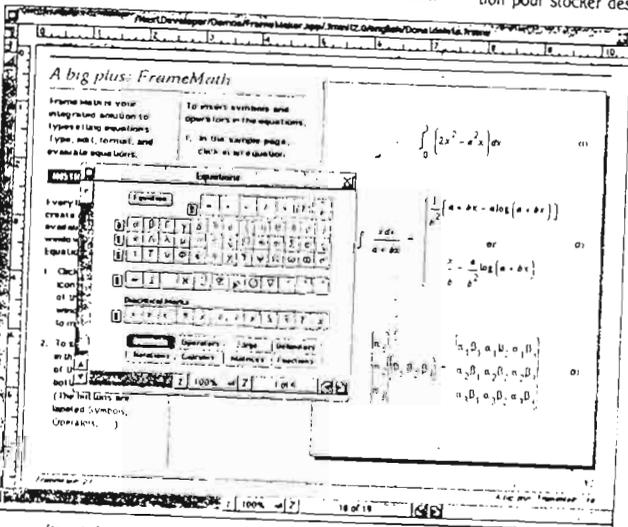
téc. On regrette notamment que Textart n'autorise pas, à l'instar de Coreldraw ou de Freehand, de composer un texte le long d'un tracé libre, ou encore de déformer un texte librement comme le permet Letrastudio Mats, après tout, ce n'est qu'une première version d'un logiciel sur une machine très innovatrice. Qui se souvient encore aujourd'hui des limitations de la première version de Mac Paint ?



Grand classique des logiciels de calcul, Mathematica est livré en standard avec l'ordinateur Next. Il permet aussi bien le calcul numérique que le calcul formel. Il peut aussi faire des représentations graphiques en trois dimensions.



Simulation d'un circuit électronique sur le Next. Les équations du circuit sont générées automatiquement, et peuvent être résolues par le logiciel de calcul Mathematica, lui aussi donné en standard.



Dans le logiciel d'édition électronique Framemaker, il existe un module très évolutif pour mettre en page les équations mathématiques. Il est même possible de faire des calculs directement.

NEXT DEMAIN



TIMMY PIERRE

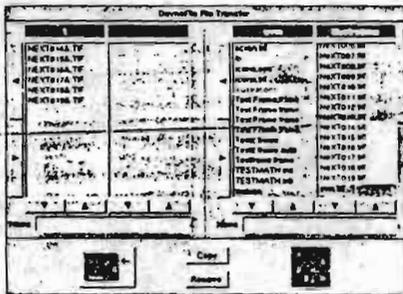
machine intéressante, avec quelques bonnes idées, mais je pense que l'on peut parvenir aux mêmes résultats en restant dans le cadre de la compatibilité IBM PC, sans avoir à jeter la plupart des logiciels tournant aujourd'hui dans le monde... !

En ce qui concerne les développements matériels, les choses n'ont encore guère bougé. Aucune carte d'extension pour la machine n'est disponible aujourd'hui, et il manque encore à Next certains périphériques essentiels, tels qu'un scanner. La machine peut toutefois récupérer des fichiers, notamment graphiques, en provenance d'autres systèmes, par l'intermédiaire d'un réseau, ou comme on l'a vu, grâce à un lecteur de disquettes multiformat. Outre celui de Darna, qui permet de lire et écrire sur des disquettes 5 pouces 1/4 ou 3/2 au format MS-DOS, la société américaine Pacific Micro propose également un lecteur de disquettes à connecter

matière, la barre est d'emblée placée très haut : Next supportera un affichage sur 32 bits (avec 16 millions de couleurs), sur un écran dont la résolution sera au moins identique à celle de l'actuel moniteur. Pour cela, une carte d'extension est en cours de développement, qui s'appuiera sur un accélérateur graphique. La carte est encore au stade du prototype, et ne devrait pas sortir avant la fin de l'année ou le début de l'année prochaine. De plus, Next a annoncé qu'il intégrera dans son système couleur Renderman, le langage de programmation révolutionnaire de Pixar, société dont Steve Jobs est également actionnaire. Renderman est à l'imagerie en trois dimensions ce que Postscript est à la micro-édition : « un langage de description de scène en trois dimensions dédié au rendu photo-réaliste », comme on l'explique chez Pixar. Le problème essentiel qui se pose à Next avec l'introduction de la couleur est toutefois le prix du système qui en découlera. La nouvelle version du cube risque alors de heurter de front des machines comme celles de Silicon Graphics ou de Sun, voire les nouveaux RS/6000 d'IBM.

QUE MANQUE-T-IL aujourd'hui à Steve Jobs pour remporter son pari ? Unanimentement reconnu sur le plan technique comme une superbe réalisation, apportant de nombreuses idées nouvelles dont bénéficiera toute l'industrie de la micro-informatique, l'ordinateur de Next doit maintenant transformer ce succès d'estime en succès commercial. Ce qui reste à faire (quelques milliers de machines auraient été pour le moment livrées), et qui sera sans doute le plus difficile.

IBM, en annonçant qu'il proposera l'environnement Nextstep sur ses stations de travail RS/6000, vient de donner un sérieux coup de pouce à Steve Jobs. Il paraît logique que les programmeurs qui hésitaient encore à se lancer dans l'apprentissage du développement sur Next, pouvaient se sentir tout à fait rassurés sur la rentabilité de leur investissement personnel par l'annonce d'IBM. Reste que les applications tardent à arriver sur le marché. Si l'on fait abstraction



Le lecteur de disquettes Darna se connecte au port SCSI de l'ordinateur et permet des échanges de fichiers Next-MS-DOS.

des logiciels fournis en standard, Next ne dispose à l'heure actuelle que d'un seul programme d'envergure : Framemaker. Toutefois, les projets ne manquent pas. Parmi les plus avancés (des versions de test ont été montrées ici ou là), figurent Wingz, le tableur d'Informix, Illustrator, le logiciel de dessin Postscript d'Adobe et Mediastation, une gestion de bases de données multimédia. D'autres projets, à des stades plus ou moins avancés, commencent à transpirer. Par exemple, ceux d'Ashton-Tate, Wordperfect, Autodesk..., ou bien encore Lotus, par ailleurs gros acheteur d'ordinateurs Next, qui préparerait de l'aveu de certains responsables de Next, un logiciel époustouflant. Selon Steve Jobs, tous les grands éditeurs développent à présent pour Next. Tous sauf Microsoft, dont le patron, Bill Gates, expliquait en octobre dernier : « C'est une

au port SCSI du Next. Le PM 1.44 accepte les disquettes 3 pouces 1/2 MS-DOS, ou formatées sur un lecteur Superdrive de Macintosh. Pacific Micro a aussi annoncé un boîtier externe pouvant recevoir un ou deux disques durs Next de 330 ou 660 Mo.

Steve Jobs, de son côté, ne reste pas inactif. Sa société planche aujourd'hui avec ardeur sur de nouvelles versions de la machine. L'innovation la plus attendue est bien sur l'introduction de la couleur. En la

Radio Next... Nos lecteurs parisiens qui souhaitent des informations complémentaires sur Next et sur son arrivée en France, pourront dialoguer avec la rédaction de SIM sur les ondes de Radio Ici et Maintenant (fréquence 93.1) le samedi 7 avril de 14 à 16 h. Numéro de téléphone : (1) 45 77 19 99.

Un Next grand public

La société de Steve Jobs travaillerait par ailleurs en collaboration avec Canon sur une imprimante couleur, et sur de nouvelles versions du lecteur de disque optique, avec une capacité doublée ou quadruplée, et des temps d'accès améliorés.

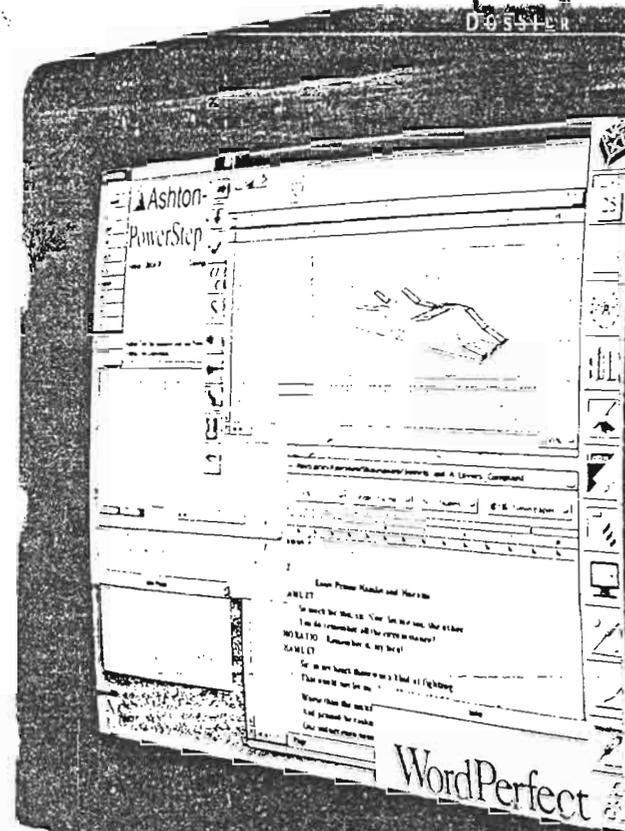
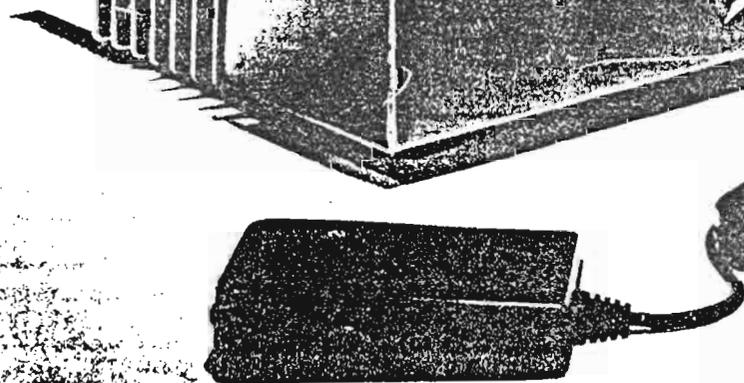
Autre projet, à un peu plus longue échéance : le lancement de modèles plus puissants. Un modèle intermédiaire, tout d'abord, serait doté du nouveau microprocesseur de Motorola, le 68040. Puis, nouvelle révolution, la troisième époque de Next serait placée sous le signe du parallélisme, une possibilité offerte d'ailleurs par le système d'exploitation Mach. La machine recevrait ainsi de un à quatre processeurs 88000 à architecture RISC (à jeu d'instructions réduit), toujours de Motorola.

Enfin, dernier projet en forme de poisson d'avril (ce n'en est pas un, promis !), Steve Jobs préparerait un « baby-Next », à savoir un ordinateur bon marché qui lui permettrait de revenir conquérir l'immense foule de ses premiers clients : les possesseurs d'Apple II !

Dossier réalisé par Seymour DINNEMATIN, Yann GARRET, et Andreas PFEIFFER, avec la collaboration de Tim PARKER (aux Etats-Unis).

Trois logiciels majeurs à l'essai

NEXT au travail!

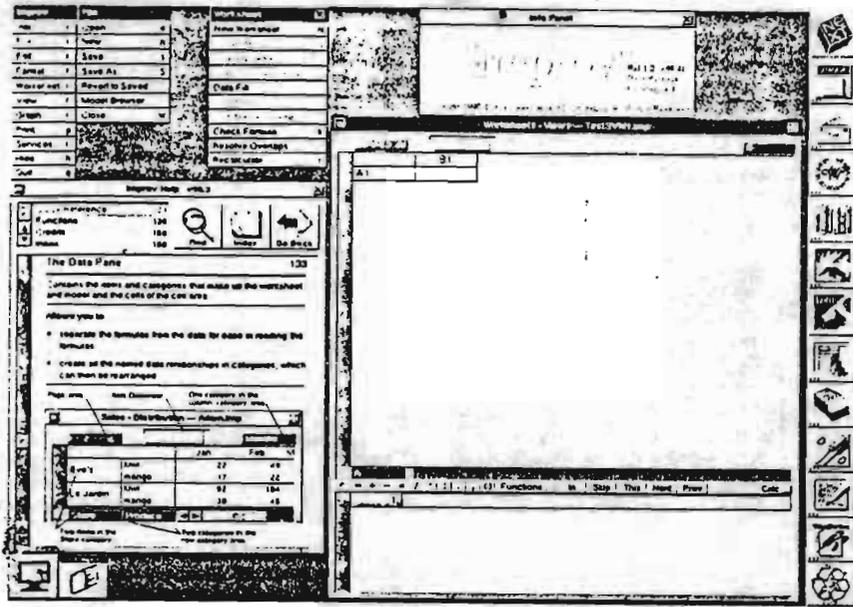


Le tir groupé que constitue l'apparition simultanée des tableurs Improv et Powerstep et du traitement de texte Wordperfect, donne aux ordinateurs Next une crédibilité renforcée. D'abord parce qu'il s'agit là d'applications de haut niveau, et pour l'une d'elles - Improv - sans équivalent dans d'autres environnements. Ensuite parce que ces logiciels sont signés par trois des plus grands noms de la micro-informatique : Lotus, Ashton-Tate, Wordperfect.

Enfin parce que les trois produits montrent qu'il était effectivement possible de concevoir une station de travail aussi simple à utiliser qu'un micro-ordinateur, et que l'environnement de programmation de Next tient toutes ses promesses.

Improv, Powerstep et Wordperfect sont de bonnes nouvelles, à l'heure où la société de Steve Jobs s'apprete à démarrer son activité commerciale, exposée dans ces pages par son p. d. g. Jean-Jacques Maucuer.

Lotus réinvente le tableur page 26
INVENTAIRE D'IMPROV page 30
ASHTON-TATE sur des nouvelles busas page 34
WORDPERFECT Enjeu tradition et innovation page 36
JEAN-JACQUES MAUCUER Les vertus du consensus page 38



Improv s'ouvre sur un grille comportant une seule cellule. La fenêtre inférieure reçoit les formules, séparées du tableau.

LOTUS RÉINVENTE LE TABLEUR

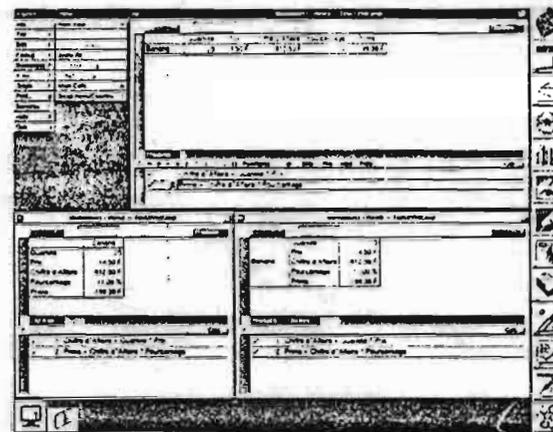


Révolutionnaire ! En bouleversant la notion même de tableur, Lotus a créé un logiciel d'un type nouveau : Improv. C'est un événement majeur pour trois raisons. D'abord, parce que les tableurs de demain ou d'après-demain utiliseront forcément ses bonnes idées. Ensuite, parce que Lotus fait enfin la preuve de sa capacité d'innover. Et surtout parce qu'Improv donne à Next ce qui lui manquait le plus : un logiciel qui justifie à lui seul l'achat de la machine.

Par Seymour DINNEMATIN

Une petite devinette fait actuellement fureur dans les couloirs de Microsoft, aux Etats-Unis : "Pourquoi Dieu a-t-il réussi la création du monde ?". Réponse : "Parce qu'il n'avait pas de base installée". Cette blague illustre la difficulté d'innover pour un éditeur de logiciel déjà leader sur son marché. Cette curieuse impuissance semble frapper à la fois Lotus, le roi du tableur avec 1-2-3, Wordperfect Corporation, qui produit le traitement de texte le plus vendu aux Etats-Unis, et bien sûr Ashton-Tate avec dBase, la base de données de référence. En fait, celui qui a rencontré le succès est paralysé par ceux qui lui ont fait confiance. Heureusement, une société qui emploie trois mille personnes et dont le chiffre d'affaires dépasse 500 millions de dollars a les moyens de réagir. La société en question n'est autre que Lotus... et c'est Next qui va lui donner l'occasion d'afficher ses capacités novatrices sans remettre en cause sa base installée. Improv est le tableur le plus innovant depuis Visicalc !

Et désormais un nom explicite aux feuilles, on peut construire des formules faciles à lire. En bas, deux autres présentations du même tableau.



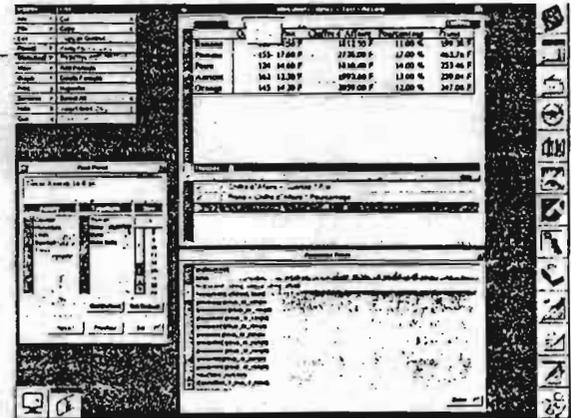
Mais pour bien comprendre les enjeux d'un logiciel tel qu'Improv, il nous faut faire un petit point d'histoire. Jusqu'à présent, le tableur vedette de Lotus était 1-2-3. Comme son nom l'indique, ce logiciel réunit trois fonctions dans le même produit : la gestion des tableaux de chiffres, une gestion de fichiers et un module graphique. Commercialisé en janvier 1983, il prenait dès le mois d'avril suivant la première place au hit-parade américain des ventes de logiciel, pour y rester pendant plus de deux cents semaines... Et Lotus finissait sa première année fiscale avec un chiffre d'affaires de 53 millions de dollars ! Ce n'est pourtant pas lui l'inventeur du tableur : Visicalc de Visicorp existait déjà depuis la fin 1979. Et sur les tout premiers IBM PC, Multiplan de Microsoft était un concurrent redoutable. Mais 1-2-3 arrivait exactement au bon moment avec les bonnes fonctions...

Le tableur proprement dit était déjà assez populaire parmi les cadres américains chargés de l'élaboration de leur budget et grands producteurs de tableaux de chiffres. Les plus téméraires utili-

LE LOGICIEL TYPE DU CADRE DYNAMIQUE

saient Visicalc sur Apple II depuis trois ans. L'arrivée de l'IBM PC rendit définitivement crédible la notion de micro-ordinateur : "Si IBM s'y met, c'est sérieux". A cette époque, le tableur était, pour ces cadres, la seule bonne raison d'acheter un ordinateur. Et Lotus fut le premier à comprendre que lesdits cadres ne manipulent pas seulement des chiffres, mais aussi des listes... d'où l'idée d'utiliser le même

Le distributeur d'infos permet d'agrandir le tableau dans toutes les directions. Les formules restent valables pour tous les items créés.



l'IBM PC, doté de ce tandem, devint en quelques mois un signe de reconnaissance sociale pour les "cadres dynamiques" américains.

Mais le succès comporte un danger : les utilisateurs les plus anciens sont aussi les plus réticents au changement. Jouer avec des tableaux de chiffres n'est pas une fin en soi : il faut produire rapidement des résultats utilisables. Les tableaux les plus souvent réalisés sont donc aussi les plus immuables. Et le plus averti veut bien changer de version, à condition de retrouver intacts ses anciens tableaux, et de ne pas avoir à remettre en cause ses habitudes acquises. Conséquence : Lotus commercialise actuellement, sous MS-DOS, les tableurs les plus rustiques, l'ergonomie du logiciel n'ayant pratiquement pas changé depuis son origine.

programme pour gérer des fichiers. Bien entendu, les informaticiens puristes pouvaient s'amuser du terme de gestion de base de données pour ce qui n'était qu'une très primitive gestion de liste, limitée par la taille de la mémoire vive de l'ordinateur. Mais justement, les tableurs n'étaient pas faits pour les informaticiens, et l'informatique centralisée était bien incapable de produire des tableaux à la demande.

Le module graphique a également contribué à faire la différence entre 1-2-3 et ses concurrents. Car, on en était encore à l'époque où la quasi-totalité des micro-ordinateurs étaient monochromes, et où le terme de couleur était synonyme d'informaticien de loisir. L'écran de l'IBM PC ne comportait même pas de possibilités graphiques. L'américain Hercules imagina alors une carte d'extension lui donnant la définition graphique de 720 x 348 points. Et comme, dès l'origine, 1-2-3 fut adapté à la carte Hercules,



POWERSTEP

ASHTON-TATE SUR DE NOUVELLES BASES

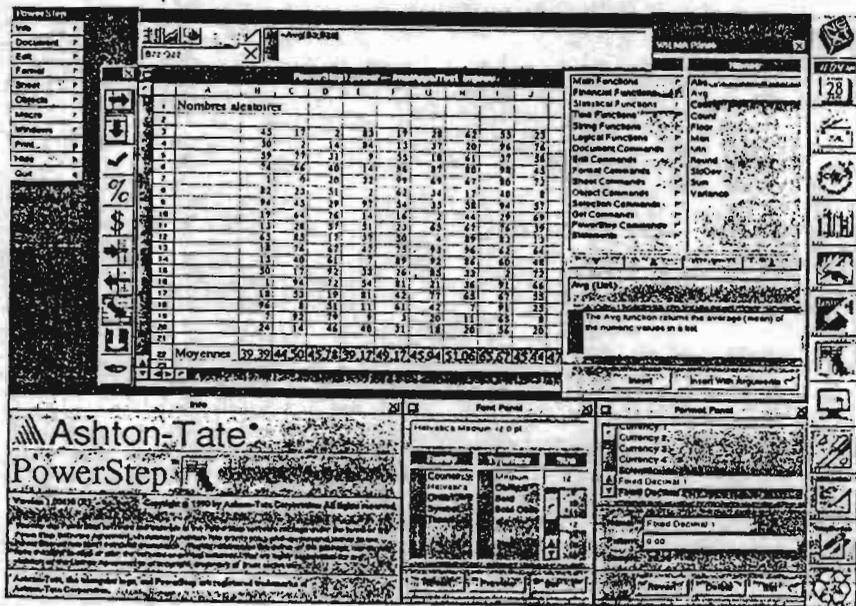
En lançant Powerstep pour le Next, Ashton-Tate n'avait pas pour ambition de révolutionner la notion de tableau. Les fonctions que l'on y trouve sont celles d'un tableau de bon niveau comparable à Full Impact, pour Macintosh, du même éditeur. Certes, face au degré d'innovation d'Improv, il pourra décevoir, mais il correspond davantage aux besoins de la majorité des utilisateurs de tableurs.

Par Seymour DINNEMATIN

Loin d'égaliser l'inventivité d'Improv, le tableur Powerstep d'Ashton-Tate a des prétentions beaucoup plus modestes. A l'ouverture du logiciel, on retrouve une grille ordinaire, dans une fenêtre habituelle de Next. D'une façon générale, Powerstep bénéficie des innovations ergonomiques de la machine de Steve Jobs. Ainsi, les menus détachables permettent de composer sur l'écran un espace de travail efficace. Les flèches des ascenseurs, regroupées dans le coin inférieur gauche de la fenêtre, facilitent considérablement les déplacements rapides dans un tableau de grande taille. La grille elle-même est classiquement repérée au moyen de lettres et de chiffres.

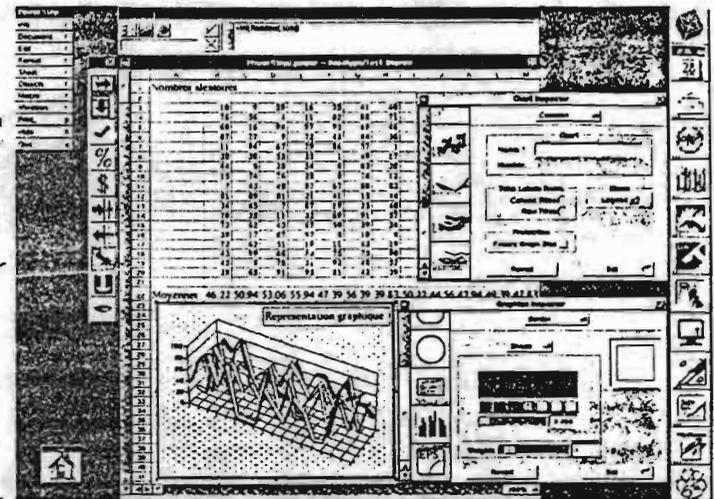
On dispose également de toute la richesse typographique du système. En particulier, Postscript à l'écran (Display Postscript) garantit un dessin impeccable des caractères quel que soit le corps sélectionné. La grille est surmontée

Powerstep utilise sans grande riposte l'interface de Next : devinez à quel servent les boutons en colonne...



d'une zone d'édition comportant trois icônes, qui assurent le passage instantané dans les trois modes du logiciel : création de tableaux, graphique et dessin. La plupart des options sont regroupées dans des panneaux : on en trouve un pour régler la typographie, un autre pour définir les formats et un troisième pour déterminer les fonctions. Certaines de ces options figurent aussi dans les menus. Or, la répartition entre options des panneaux et options des menus manque de cohérence. C'est ainsi qu'on peut ajouter un point à la taille d'un caractère dans le menu "Font", alors que, dans le panneau

La représentation graphique liée au tableau permet une bonne présentation des résultats.



"Font", cette opération n'est pas possible de façon simple. Le panneau des fonctions, par ailleurs, est remarquable. Il utilise une fenêtre double à séparation verticale, coutumière de

LE TABLEUR DE BASE DU NEXT

l'interface du Next. Les fonctions, très nombreuses, sont regroupées par grandes familles. Pour ne citer qu'un exemple, Minimum, Maximum, Somme et Moyenne, en toute logique, sont dans la catégorie des fonctions statistiques. Le panneau affiche aussi les arguments de la fonction et un petit texte expliquant son usage. Le tableur permet de créer des liens dynamiques entre différents tableaux. Les variables et les graphiques ainsi liés se mettent automatiquement à jour en cas de modification.

Une barre d'icônes verticale située, à l'ouverture du logiciel, à gauche de la grille mais déplaçable par la suite, regroupe les dix fonctions supposées les plus courantes dans le maniement du tableur : la duplication d'une série de cellules vers le bas ou vers la droite, l'effacement de cellules, le déplacement de bloc, l'insertion et l'effacement de lignes et de colonnes. Deux icônes représentent le format monétaire, avec le symbole dollar en tête, et le format de pourcentage. Une autre correspond à la sauvegarde sur disque, et la dernière donne accès à l'enregistreur de messages vocaux. En cliquant dessus, on retrouve d'ailleurs le "Lip Service" du Next, avec un bouton supplémen-

taire pour l'insertion du message vocal dans le tableau. Malheureusement, le choix des icônes n'est pas particulièrement judicieux, et un débutant aura intérêt à utiliser les options équivalentes dans les menus. On se demande,

en outre, suivant quels critères précis ces fonctions-là ont été retenues.

Powerstep permet d'obtenir une présentation soignée des résultats. Et l'on a toujours la possibilité d'ajouter à un tableau du texte, des dessins et des graphiques. Ces éléments sont liés à un tableau. Comme dans les logiciels de type Draw, on peut régler la superposition des éléments, grouper et dégroupier des éléments graphiques. La bibliothèque des représentations graphiques est de bonne qualité. En trois dimensions, on trouve, en plus des barres et des blocs, des représentations en ruban et en surface. Un seul point noir dans leur utilisation : les labels restent à l'horizontale et se mettent automatiquement en colonne, ce qui les rend illisibles dès qu'ils dépassent un certain nombre de caractères.

DES GRAPHIQUES EN TROIS DIMENSIONS

Il existe un langage de programmation permettant d'écrire des applications avec Powerstep. Curieusement, il manque un enregistreur de macro-instructions, ce qui est pourtant le moyen le plus simple et le plus pédagogique d'enrichir progressivement un programme de fonctions supplémentaires. Pour un tableur simple d'emploi, l'aide à l'écran est carrément insuffisante, d'autant qu'on ne dispose pas d'une aide contextuelle. Malgré son interface discutable, Powerstep regroupe toutes les fonctions indispensables d'un tableur classique. ●



WORDPERFECT

ENTRE TRADITION ET INNOVATION

En lançant sur le Next le traitement de texte Wordperfect, la société du même nom entend affirmer sa domination dans son domaine d'élection. La version sur Next comble un vide entre Writenow, trop primitif, et Frame Maker, logiciel de mise en page trop compliqué pour une utilisation courante. Wordperfect sur Next, c'est un grand classique transfiguré.

Par Seymour DINNEMATIN

Sur le Next, le choix des traitements de texte se résume à peu de chose. D'un côté, il y a Writenow, petit logiciel simple et sans prétention, livré en standard avec l'ordinateur et qui sert, en quelque sorte, d'éditeur à tous les textes fournis en même temps que la machine. De l'autre côté, un énorme produit, Frame Maker, très à l'aise lorsqu'on lui confie la gestion d'une documentation technique, livré en standard avec l'ordinateur et qui sert, en quelque sorte, d'éditeur à tous les textes fournis en même temps que la machine. De l'autre côté, un énorme produit, Frame Maker, très à l'aise lorsqu'on lui confie la gestion d'une documentation technique, livré en standard avec l'ordinateur et qui sert, en quelque sorte, d'éditeur à tous les textes fournis en même temps que la machine.

Si l'on confrontait la liste des fonctions disponibles sur cette version de Wordperfect avec celles qu'offrent d'ores et déjà les versions pour

MS-DOS, on ne trouverait, certes, pas grande différence. Pourtant, les inconditionnels de Wordperfect sur IBM et compatibles devraient y jeter un coup d'œil. Ils mesureraient tout ce qu'une interface moderne peut apporter à un grand logiciel.

A l'adresse des incrédules, disons, en peu de mots, qu'on voit enfin à l'écran le texte tel qu'il sort à l'impression. Quant à l'invariablement réglette pense-bête qui orne le clavier de tout utilisateur de Wordperfect sous MS-DOS, elle peut enfin être reléguée au musée de l'informatique sous son acception poétique de "légende de clavier".

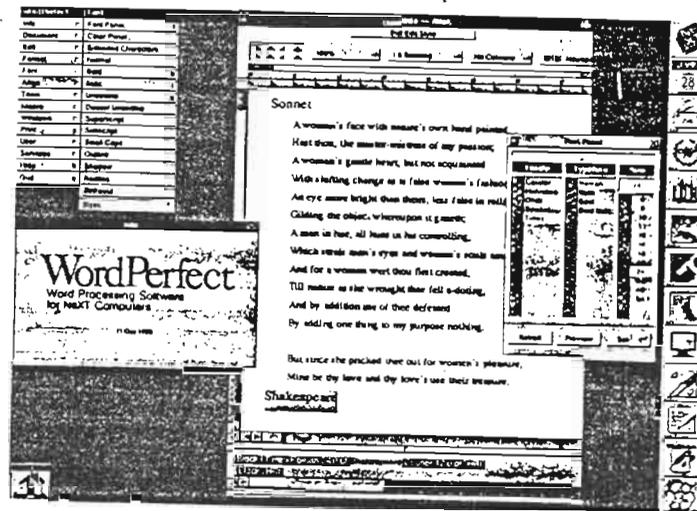
Première fonction, indispensable sur ce type de logiciel, Wordperfect sur Next relit directement les disquettes créées par Wordperfect sous MS-DOS. Deuxième fonction, patente pour les utilisateurs de Next, le traitement de texte est réellement Wysiwyg. Il faut se souvenir que Next utilise Display Postscript pour l'affichage à l'écran. En d'autres termes, le logiciel envoie pour affichage le même Postscript qui sera envoyé à l'imprimante pour édition. Quels que soient la taille et le type des caractères, quel que soit le taux d'agrandissement ou de réduction de ce qui figure à l'écran par rapport au texte imprimé, l'affichage est optimal. C'est une supériorité du Next sur le Macintosh et les ordinateurs fonctionnant sous Windows.

La règle de Wordperfect est dépourvue, les concepteurs ayant manifestement opté pour les menus et les boîtes de dialogue. Ne figurent sur la règle que les commandes qui agissent sur la présentation du texte tout entier. On peut choisir huit types de tabulation différents (à gauche, à droite, centré, numérique, avec ou sans points de remplissage). On peut également régler, par des menus immédiats (pop-up), le pourcentage d'agrandissement du texte à l'écran, l'interlignage, le nombre de colonnes et la manière dont elles s'enchaînent.

La richesse fonctionnelle de Wordperfect est répartie habilement dans les différents menus. Seul le menu Tools (outils) est un peu un fourre-tout. Il regroupe, en effet, des options telles que le correcteur orthographique, le mode plan, les graphiques, les ordres de tri et de fusion. On peut insérer des images dans les textes et les disposer librement dans la page, y com-

pris dans les marges. Si une image recouvre partiellement une colonne de texte, Wordperfect peut se charger de l'habillage automatique autour du cadre. Mais il est encore possible d'améliorer le logiciel en enregistrant une série

Rebarbatt
sous MS-DOS,
Wordperfect
s'offre une
ergonomie
digne de lui
sur le Next.

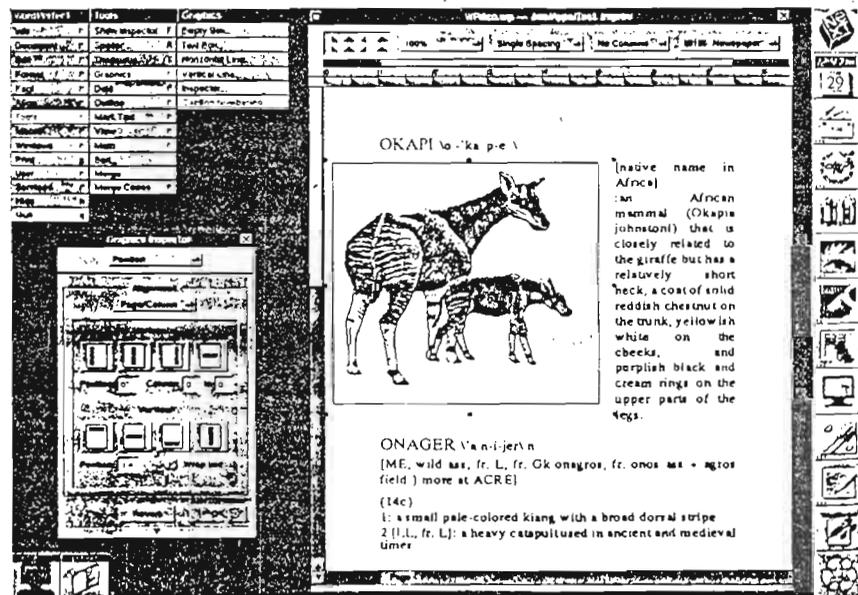


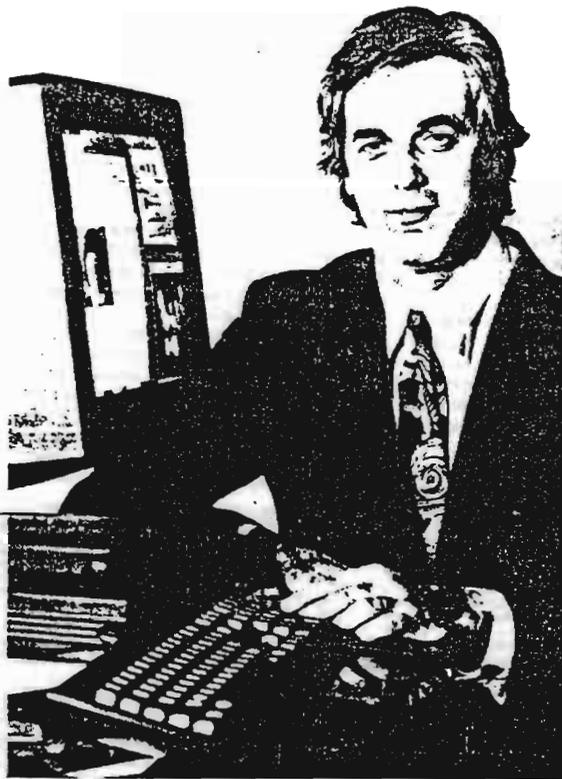
de commandes et en insérant dans un menu la macro-instruction ainsi obtenue. Wordperfect intègre tous les services déjà inclus dans le Next qui ont leur utilité dans un traitement de texte. Ainsi le Librarian permet d'indexer automatiquement un document ou un dossier qui comporte plusieurs textes. On peut donc faire une recherche documentaire, en texte intégral, dans les fichiers créés dans Wordperfect.

Rappelons que le Next est livré avec toute sa documentation... et les œuvres complètes de Shakespeare, accessibles par le Librarian. De même, on peut chercher la définition d'un mot dans le Webster ou une citation de George Washington sur la liberté dans le dictionnaire des citations Oxford. Si l'on dispose d'un Next connecté à un réseau local, on accèdera directement, sans sortir du logiciel, à la messagerie électronique. Avec le Next, tout document peut être envoyé sous la forme d'une télécopie. Suivant une idée qui commence à faire son chemin, il est aussi simple de télécopier que d'imprimer. C'est ainsi que le bouton Fax figure tout bêtement dans la fenêtre standard d'impression, à côté du bouton Print. Il suffit de cliquer dessus, puis de sélectionner le ou les destinataires. Le Next se charge du reste, y compris de la prédéfinition d'une page de garde, à condition, bien sûr, que la machine soit correctement connectée au réseau téléphonique.

Wordperfect est, sur le Next, un logiciel à la fois puissant et bien intégré au système. Compte tenu de la prépondérance de son éditeur sur le marché américain, il est pratiquement assuré d'en devenir le traitement de texte de référence. ●

Les illustrations
peuvent se placer
librement dans la
page. L'habillage
est automatique.





Ancien directeur des ventes d'Apple France, Jean-Jacques Maucuer, trente-sept ans, a été nommé, le 10 décembre dernier à la tête de Next France, filiale à 100 % de la société américaine. Sa mission essentielle : mettre en place la structure qui, à partir d'avril prochain, permettra aux ordinateurs de la marque d'entamer leur carrière commerciale en France.

Propos recueillis par Seymour DINNEMATIN et Yann GARRET

RENCONTRE AVEC JEAN-JACQUES

NeXT

Comment devient-on p.-d.g. de Next France ?

Je suis, à l'origine, un financier. J'ai suivi des études de commerce, et j'ai travaillé sept ans, dont deux aux Etats-Unis, dans un cabinet d'audit, Price Waterhouse. Je suis entré chez Apple France en juillet 1982, comme adjoint du directeur financier de l'époque. J'ai eu la chance d'être promu assez rapidement, ce qui fait que j'ai opéré en tant que directeur administratif et financier pendant six ans. En décembre 1989, je suis passé à la direction commerciale. Et puis, un jour du mois d'août dernier, j'ai reçu un coup de téléphone. Quand on m'a décrit le job et la boîte, j'ai pensé que ça ne pouvait être que Next. Je suis allé voir avec intérêt et curiosité, parce que

Next et tout ce qu'il y avait autour de Steve Jobs, son fondateur, m'intéressait.

Le connaissiez-vous auparavant ?

Je ne l'avais rencontré qu'une fois, à l'Apple Expo 85. Et c'était au moment où l'on venait de lui annoncer qu'il était chassé de chez Apple. C'était assez étonnant de voir ce type qui était une star, et qui est, à mon avis, le grand monsieur de cette industrie, complètement "cassé" par sa mise à l'écart. On avait l'impression d'un enfant à qui l'on avait enlevé ce qui faisait le sens de sa vie et c'était un peu dur.

Pour en revenir à mon recrutement, j'ai donc été convoqué pour les premiers entretiens qui se sont bien passés. Plus j'avancais, plus j'étais séduit par la compagnie, par les produits, et par ceux que je rencontrais à ce moment-là. Ensuite, je suis allé aux Etats-Unis pour les

entretiens les plus importants, avec Steve Jobs et toute son équipe de direction. Ça s'est, là encore, plutôt bien passé. J'ai été frappé par le degré de maturité de ceux que j'ai rencontrés. Je pensais me retrouver dans une ambiance de société "start-up", et j'ai trouvé en face de moi des personnes très mûres, avec une réflexion extrêmement poussée aussi bien dans la mise en œuvre des produits que dans la philosophie de l'entreprise.

Avez-vous déjà eu l'occasion de voir les machines de Next ?

Non. J'avais lu à l'époque quelques articles, et je m'y suis replongé au fur et à mesure que j'avancais dans les entretiens. Cela dit, intuitivement, j'avais le sentiment qu'il y avait dans la machine et dans les concepts des éléments vraiment très forts, qui devaient complètement la différencier de ce qu'on connaît de mieux. J'ai eu le sentiment d'un environnement très haut de gamme, avec une grande avance technologique. C'est une fois que j'ai signé mon contrat que j'ai vraiment découvert les produits. Et chaque fois que je découvre un nouveau logiciel, une nouvelle application, j'ai le sentiment d'entrer dans un autre monde.

Quel monde exactement ? Celui des stations de travail ou celui d'une nouvelle famille de micro-ordinateurs ?

MAUCUER, P.-D.G. DE NEXT FRANCE

LES VERTUS DU CONSENSUS



On pourrait dire que Next se situe à l'évidence entre le haut de gamme des ordinateurs personnels et l'entrée de gamme des stations de travail. Mon sentiment, à ce jour, est que ce n'est pas faux, mais insuffisant : c'est mieux que cela dans les deux cas. Le positionnement, tel que nous le définissons, est que Next vient se placer au-dessus de ces deux mondes. Effectivement, c'est un ordinateur personnel, mais qui bénéficie de la puissance d'une station de travail. Et dans l'autre sens, c'est une station de travail à laquelle on a apporté la convivialité d'un ordinateur personnel. A mon sens, c'est bien le meilleur des deux mondes. Les choix stratégiques qui ont présidé à la conception des machines Next n'ont pas été fondés sur des standards mais sur des approches consensuelles. Unix, Ethernet, intégration du son et de

la voix, etc. L'intégration, c'est essentiel pour nous. Nous considérons que tout ce qui se fait de mieux à un instant donné doit être dans la boîte tout de suite. Parce que c'est beaucoup plus facile pour l'utilisateur et parce qu'il y a moins de pièces rapportées. Tout le monde fait tout et fera tout, mais chaque fois, on rajoute des pièces, on colle des rustines. C'est là toute la différence entre un pneu neuf et un pneu rechapé. Ça roule aussi, mais ce dont on parle, c'est de la qualité du voyage.

Cela dit, je crois que, fondamentalement, on est dans la sphère de l'ordinateur personnel. Ce qui est puissant en matière de communications, de couleur, etc., tout le monde en veut. On a envie d'écrans qu'on puisse coller au mur ! Ça me paraît une démarche normale.

Cela induit-il une politique commerciale particulière ?

Tout n'est pas encore finalisé, mais notre approche est fondée sur la recherche effrénée de la qualité et de la compétence de ceux qui commercialiseront nos produits. Les outils que nous mettons à la disposition de l'entreprise – ou plutôt des individus qui s'en serviront dans l'entreprise – et des développeurs, sont tels que des percées technologiques vont apparaître. Regardez Improv de Lotus. Il est clair que les questions qui vont se poser aux futurs utili-

sateurs seront plus pointues que celles auxquelles on est confronté lorsqu'on vend un produit de traitement de texte classique. Nous sommes condamnés, mais c'est une bonne chose, à avoir une approche beaucoup plus sélective, et extrêmement focalisée sur des marchés soit applicatifs, soit génériques. A travers les contacts que j'ai eus, on s'aperçoit que Next peut entrer dans les entreprises par la grande porte. Pas besoin d'essayer toutes les portes annexes. Cela dit, nous ne pourrions pas tout faire nous-mêmes. Une stratégie commerciale fondée uniquement sur la vente directe ne me semble pas réaliste pour des gens

comme nous qui démarrons. Mais notre réseau de distribution devra, lui aussi, être spécialisé. Ce qui implique une politique commerciale restrictive. Peu de revendeurs représenteront la marque au début : une cinquantaine en tout.

L'approche directe va cibler un nombre limité de comptes, c'est-à-dire des grandes entreprises, des types de marchés, ou des grands projets qui nous intéressent. On envisage ainsi de travailler avec une douzaine de comptes la première année. Et une fois que les opérations commerciales seront réglées, on repassera le bébé au distributeur adapté.

Cette politique commerciale est-elle conçue dans une optique européenne ?

L'approche globale en Europe sera sensiblement la même. Mais en France, je n'ai pas souhaité passer par un grand distributeur, qui for-

me un écran entre nous et le marché. En Angleterre en revanche, il y aura un distributeur. P&P, qui approvisionnera les revendeurs et les VAR (*) qui, eux-mêmes, iront sur le marché. Et ils traiteront aussi en direct un des comptes.

Et Businessland, qui était jusque-là le distributeur exclusif de Next aux Etats-Unis et en Grande-Bretagne ?

Businessland, c'est en phase d'arrêt. En Angleterre comme aux Etats-Unis. Nous ne sommes pas faits pour marcher ensemble. Donc, globalement, les approches sont relativement communes à ceci près, qu'en France, nous avons choisi de sauter une étape. Je préfère passer deux mois de plus à me préparer pour démarrer d'une façon simple et cohérente, qui préserve l'avenir, sans avoir à renégocier des contrats de distribution de portée générale qui posent, à mon avis, bien des problèmes...

Entre le marché et Next France, il y aura deux modes de distribution : les Next VAR, et les Next Center, qui seront donc une cinquantaine au total. Un Next Center, c'est un peu un clin d'œil à IBM et Apple. Ici, c'est l'approche générique qui est privilégiée : concepts de productivité de base et vente aux entreprises de

solutions à base de communications. L'insertion des machines Next dans des environnements réseaux existants est l'un des points stratégiques. Les Next VAR ont une approche plus pointue, sur un domaine d'application ou de compétence particulier, la PAO haut de gamme par exemple.

Un Next Center, cela veut-il dire obligatoirement un magasin ?

Ça veut dire une structure globale de distribution qui soit en mesure de fournir au client, individu ou entreprise, la gamme des services avant, pendant, et après la vente.

La Next Station de base coûte 31 000 F HT, c'est presque un prix grand public... Les machines seront-elles visibles de la rue ?

Ça dépendra. Fondamentalement, ce n'est pas une obligation. Par contre, il y aura des machines de démonstration : on pourra être formé sur celles-ci, on aura un support téléphonique. Mais on ne demandera pas aux distributeurs de se consacrer exclusivement à la marque. Nous sommes les derniers arrivés en ville, on ne peut pas se permettre d'arriver, arrogants, en lançant "oubliez tout ce que vous avez fait avant". Cela dit, nous pensons que l'envie et la réalité seront telles qu'ils y arriveront naturellement. Next Center, c'est peut-être un clin d'œil, mais on voit bien ce qu'il y a derrière. ●

(*) VAR : Value Added Reseller, revendeur à valeur ajoutée.

LA GAMME NEXT				
MODÈLE	NEXT STATION	NEXT CUBE	NEXT STATION COLOR	NEXT CUBE COLOR
MICROPROCESSEUR	68040 à 25 MHz (coprocesseur mathématique intégré), processeur de signal numérique DSP 56001 à 25 MHz			
SYSTÈME D'EXPLOITATION	Next version 2.0 (système d'exploitation MacII, environnement graphique Nextstep)			
MÉMOIRE VIVE	8 Mo, extensibles à 32 Mo	8 Mo, extensibles à 64 Mo	12 Mo, extensibles à 32 Mo	8 Mo, extensibles à 64 Mo
MÉMOIRE DE MASSE	Lecteur 3 pouces 1/2 de 2,88 Mo (compatible MS-DOS) Disque dur de 105 ou 340 Mo.	Lecteur 3 pouces 1/2 de 2,88 Mo (compatible MS-DOS) Disque dur de 340, 660, ou 1,4 Go.	Lecteur 3 pouces 1/2 de 2,88 Mo (compatible MS-DOS) Disque dur de 105 ou 340 Mo.	Lecteur 3 pouces 1/2 de 2,88 Mo (compatible MS-DOS) Disque dur de 340, 660, ou 1,4 Go.
AFFICHAGE	écran monochrome 17 pouces, 1 120 x 832 points en 4 niveaux de gris	écran monochrome 17 pouces, 1 120 x 832 points en 4 niveaux de gris	écran couleur 16 pouces, 1 120 x 832 points en 4 096 couleurs	écran couleur 16 pouces, 1 120 x 832 points en 16,7 millions de couleurs.
CLAVIER	Azerty de 84 touches (disponible en avnl)			
EXTENSIONS		3 connecteurs d'extension libres		2 connecteurs d'extension libres
INTERFACES	Un connecteur SCSI, 2 connecteurs série, 1 connecteur d'entrée-sortie du DSP 56001, 1 connecteur écran, 1 sortie série pour imprimante laser Next, 2 connecteurs de réseau Ethernet.			
PÉRIPHÉRIQUES		Options internes : lecteur magnéto-optique de 256 Mo, lecteur de CD-ROM.		Options internes : lecteur magnéto-optique de 256 Mo, lecteur de CD-ROM.
DISPONIBILITÉ	Avril 1991 pour les versions françaises.			
PRIX	Configuration de base (8 Mo de mémoire, disque de 105 Mo) 31 765 F HT	Configuration de base (8 Mo de mémoire, disque de 105 Mo) 50 845 F HT	Configuration de base (12 Mo de mémoire, disque de 105 Mo) 50 845 F HT	Configuration de base (8 Mo de mémoire, disque de 105 Mo) 89 770 F HT
	Configuration avancée (32 Mo de mémoire, disque de 340 Mo) 73 105 F HT	Configuration avancée (32 Mo de mémoire, disque de 660 Mo) 98 535 F HT	Configuration avancée (32 Mo de mémoire, disque de 340 Mo) 89 005 F HT	Configuration avancée (32 Mo de mémoire, disque 660 Mo) 137 460 F HT

Next à la recherche du temps perdu

La montagne de publicités et d'annonces à la sortie du premier Next avait accouché d'une souris. Plus précisément d'une machine lente, trop chère et pauvre en logiciels. Aujourd'hui, c'est un nouveau départ pour l'ordinateur de Steve Jobs : quatre modèles remarquables et une logithèque très enrichie.

HENRY BORTMAN ET THIERRY MERCIER

L'accueil réservé à la station de travail Next rappelle sous bien des aspects celui qui avait été fait au premier Macintosh en 1984. A l'époque, si certains étaient immédiatement tombés sous le charme du nouvel ordinateur d'Apple, d'autres manifestaient un sentiment nettement plus partagé. Pour eux, l'originalité de l'ordinateur ne faisait certes aucun doute, mais ils le trouvaient trop cher, trop lent, et l'absence de couleur conjuguée au nombre limité de logiciels finissait de les dissuader. Certains observateurs assuraient par ailleurs qu'il n'y avait aucune place sur le marché pour une plate-forme supplémentaire; bref, le Macintosh débarquait dans un univers passablement hostile. Les développeurs, en revanche, comprirent rapidement le parti qu'ils pouvaient tirer de ce nouveau concept. C'est pourquoi, une fois les premières applications éditées et les défauts de jeunesse corrigés, la réticence s'est logiquement estompée.

La nouvelle création de Steve Jobs suivra-t-elle le même chemin ?

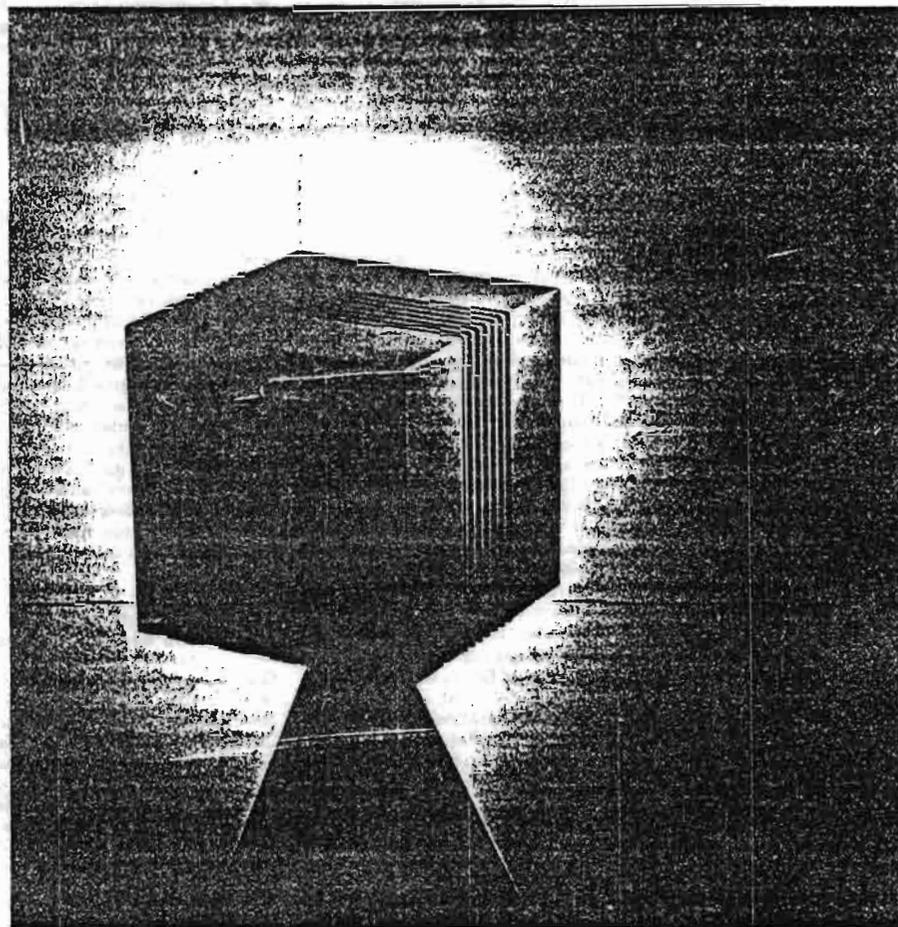
A son apparition sur le marché en octobre 1988, le "Cube" a suscité un enthousiasme sans bornes chez un grand nombre d'utilisateurs de micro-ordinateurs. Une présentation savamment orchestrée, cachée jusqu'à la dernière minute par un voile de mystère, avait vivement impressionné les esprits. Aux yeux de beaucoup, tout était clair. Le Next représentait la machine qu'Apple n'était pas parvenu à produire, du fait que ses dirigeants s'étaient fourvoyés dans la chasse aux parts de marché. La relève du Macintosh était donc assurée, et la migration serait l'affaire de quelques mois.

Un démarrage vraiment laborieux

Le Next n'était pourtant pas exempt de défauts. Suivant son intransigeance coutumière, Steve Jobs avait, par exemple, rem-

placé les disquettes, jugées trop archaïques, par des disques magnéto-optiques. Le volume de données était certes plus de 150 fois supérieur, mais le coût du support faisait reculer les petits éditeurs et, surtout, les temps d'accès étaient incompatibles avec la souplesse qu'exige l'usage personnel d'un ordinateur. Outre son prix prohibitif, la lenteur de la machine était systématiquement critiquée par tous ceux qui l'avaient testée. Unix n'était pas étranger à ce manque de puissance, encore aggravé par une interface magnétique mais alourdie par Display PostScript. Autre défaut majeur, l'absence de logiciels. Pourtant, grâce entre autres à Interface Builder, le Next n'était pas loin de représenter la plate-forme de développement idéale. Les grands éditeurs semblaient d'ailleurs apprécier cet aspect des choses. Mais, si Next permettait d'optimiser le cycle de réalisation, les temps de conception demeuraient, quant à eux, ce qu'ils étaient. Il aura donc fallu attendre près de deux ans pour qu'apparaissent des logiciels de qualité en nombre suffisant, de manière à constituer un véritable début de logithèque.

Il aura également fallu que Next sorte quatre nouveaux modèles plus puissants pour faire face aux critiques devenues virulentes, la concurrence rattrapant son retard. Le microprocesseur 68040, successeur du 68030 du Macintosh, s'étant beaucoup fait attendre, il a donc été immédiatement adopté sur toute la gamme dès sa mise en production. Sur le plan financier également, un nouveau réalisme s'est fait jour chez Next, et les prix ont été (très) sensiblement revus à la baisse. L'entrée de gamme offre, par exemple, un 68040, avec 8 Mo de mémoire vive, une capacité mémoire de 105 Mo et un écran monochrome de 17 pouces pour 31765 F HT, ce qui correspond au prix d'un Macintosh IIsi avec 2 Mo de mémoi-



re vive équipé du disque externe 80 Mo d'Apple. La couleur, dont les premiers modèles étaient dépourvus, fait également son apparition. Si de surcroît on considère la petite centaine de logiciels disponibles, nous voilà face à une plate-forme sérieuse qui ne se contente plus d'être une vitrine technologique.

A l'heure du coprocesseur arithmétique

Les quatre modèles de stations Next (NextStation, NextStation Color, NextCube et NextDimension) utilisent le dernier microprocesseur de la famille 68000 mis au point par Motorola, à savoir le 68040, cadencé à 25 MHz. Par rapport au 68030 du Cube original, la particularité de

ce composant est d'intégrer non seulement la PMMU (Page Memory Management Unit, gestionnaire de mémoire paginée), mais également le coprocesseur arithmétique. Chaque machine est fournie en standard avec un disque dur de 105 Mo ou de 340 Mo, au choix. Un 200 Mo est également disponible, mais les capacités de 660 Mo et 1,4 Go sont réservées aux NextCube.

La configuration de base comprend en outre un lecteur de disquettes de 2,88 Mo capable de lire les disquettes d'une capacité de 720 Ko, 1,44 Mo et 2,88 Mo aux formats DOS et UNIX. Pas question, en revanche, d'accepter directement les disquettes Macintosh. Next laisse cela à ses partenaires extérieurs. On trouve donc d'ores et déjà, pour environ 800 dol-

lars, des lecteurs compatibles chez DIT (Cube Floppy 1.4) ou Pacific Microelectronics (PM1.44).

Conséquence des critiques passées, le lecteur de disque optique n'est plus proposé qu'en option. Les quatre machines sont équipées en standard d'au moins 5 Mo de mémoire vive, extensibles à 32 Mo ou à 64 Mo, pour les NextCube. Autre caractéristique commune, l'interface réseau Ethernet comprenant deux connecteurs, l'un pour le câble Ethernet fin, l'autre pour la paire torsadée.

Le premier modèle Next a maintenant été rebaptisé NextCube. Comme le suggère son nom, il reprend le boîtier cubique en magnésium qui avait tant frappé les foules. En plus des différents éléments de configuration précités, on y retrouve égale-



Les écrans couleur ne possédant pas le micro intégré, ils s'accompagnent de la SoundBox qui sert également à l'interconnexion clavier-souris.

ment l'excellent moniteur 17 pouces Mega Display, qui continue d'afficher 1120 pixels par 832, sur quatre niveaux de gris. Il est à noter qu'une carte mère à base de 68040 est également disponible (8265 F HT) pour mettre à niveau le modèle d'origine qui utilisait un processeur 68030. Le lecteur de disquettes interne n'est cependant pas fourni avec cette mise à jour.

Le passage au 68040 étant en soi une évolution logique, la véritable nouveauté vient du modèle couleur haut de gamme NextDimension. A première vue, il s'agit d'un NextCube équipé d'une carte graphique supplémentaire (qui porte également le nom de NextDimension) et d'un écran couleur Sony Trinitron 16 pouces de 1120 x 832 pixels à la place du 17 pouces à niveaux de gris. En fait, la carte graphique en question combine de nombreuses innovations techniques. Jugez plutôt : un processeur graphique RISC Intel 1860, cadencé à 33 MHz, 8 Mo de mémoire vive (extensibles à 32 Mo) exclusivement réservés aux traitements graphiques du processeur Intel, et 4 Mo supplémentaires de mémoire vidéo. La carte comporte également un port d'entrée/sortie NTSC (PAL en option), permettant l'incrustation et la numérisation d'images vidéo. Et ce n'est pas tout. En standard figure encore un coprocesseur C-Cube CL530, chargé de la compression/décompression d'images en temps réel. Il effectue son travail au format JPEG (Joint Photographers Expert Group), qui ne devrait pas tarder à s'imposer comme norme dans ce domaine. Afin de ne pas priver de couleur les premiers acheteurs du Cube, une adaptation de cette carte destinée au modèle d'origine (ou au NextCube de base) est également disponible.

Le résultat de toutes ces innovations est une rapidité phénoménale qui, il faut bien le dire, laisse pantoufles. Pour s'en faire une idée, il suffit d'ouvrir deux images 24 bits couleur dans un programme de retouche d'image sur un Macintosh IIx et de disposer les deux fenêtres de telle sorte qu'elles se juxtaposent. Dès que l'on déplace l'image qui se trouve au premier plan, on voit nettement la seconde (celle qui se trouve donc en arrière-plan) se redessiner. Sur un NextDimension, le rafraîchissement de l'image est simplement instantané.

Bien que le prix de ces deux ordinateurs soit tout à fait raisonnables (NextCube de base : 50845 F HT, et aux NextDimension à partir de 89770 F HT), Next a choisi de présenter deux autres modèles afin d'étendre son offre aux budgets plus modestes. Première particularité commu-

ne aux NextStation et NextStation Color, elles ne reprennent pas la forme cubique habituelle, mais se présentent sous forme d'un boîtier très bas, d'une quarantaine de centimètres de largeur, très inspiré de celui des SpareStation de SUN. La NextStation (31755 F HT) est une version dépouillée du NextCube. Elle en partage les principales caractéristiques, mais n'offre aucune possibilité d'extension. Si, dans beaucoup de cas, l'absence de connecteur ne pose aucun problème, il est plus gênant de ne pouvoir faire évoluer ce modèle vers la NextStation Color. Cette dernière intègre en effet sur la carte mère un contrôleur vidéo 16 bits dont 4 bits sont réservés au canal alpha (Alpha Channel). Cette technique (déjà employée par les palettes du Macintosh) consiste à adjoindre au codage des couleurs un certain nombre de bits (ici 4) permettant de définir un masque ou d'affecter à chaque pixel un niveau de transparence. Le nombre de couleurs disponibles s'établit donc à 4096 (2¹⁶). La configuration comprend un écran 16 pouces Trinitron de Sony et 12 Mo de mémoire vive.

Un assortiment complet d'outils de développement

Côté logiciel, Next a également fait peau neuve. La version 2.0 du système, toujours basée sur le noyau Mach de l'Université Carnegie Mellon, est composée d'un ensemble d'applications courantes, mais elle comporte de nombreuses améliorations importantes par rapport à la 1.0A. Ainsi, le Workspace Manager (l'équivalent du Finder) et Nextmail (le système de courrier électronique) ont été sensiblement remaniés, et le mode fax fait maintenant partie intégrante du système. Par ailleurs, un effort de développement particulier a été effectué afin de tenir compte des capacités couleur de ces machines. Il faut également savoir qu'une version enrichie du système propose un assortiment complet d'outils de développement.

Workspace Manager. Ceux qui ont déjà eu l'opportunité d'utiliser le premier modèle Next ont apprécié la vision hiérarchique de l'arborescence du disque offerte par le **Browser**. Mais ce dernier avait également ses travers. Il fallait, par exemple, obligatoirement ouvrir deux versions du **Browser** pour simplement copier un fichier. Cette approche a été abandonnée dans le nouveau système, le **Browser** devenant une des trois représentations standard des répertoires. Il peut d'ailleurs s'afficher au bas du nouveau **File Viewer** (fenêtre où s'affichent les informations

relatives aux fichiers et à leur emplacement) en même temps que les deux autres : **Icon** et **Listing**. La partie supérieure du **File Viewer** est en fait une zone destinée à conserver provisoirement des dossiers et des fichiers de travail. Ces derniers peuvent y être entreposés provisoirement pour qu'ils restent à portée de main pour une éventuelle copie, un déplacement ou toute autre opération. L'intérêt de cette méthode est qu'elle permet de manipuler tous les fichiers qui s'y trouvent à partir d'une seule fenêtre. Juste au-dessous de cette "étagère", on trouve, sous forme d'une série d'icônes, le nom complet du fichier sélectionné, ce qui permet à tout moment de le localiser sur le disque.

Nextmail. Le système de messagerie intégré constituait un des aspects les plus séduisants de la première machine Next. Pour envoyer un fichier par courrier électronique, il suffisait de faire glisser son icône dans la fenêtre message. Le destinataire pouvait alors visualiser le fichier en se contentant de cliquer sur l'icône dans la fenêtre message, ce qui avait pour effet de lancer le programme approprié et d'ouvrir le fichier. Ce système supportait de la même manière les fichiers sonores. Simple et élégant : le procédé avait tout pour plaire. Pourtant, il a également subi quelques retouches dans la seconde version du système.

Ainsi, le destinataire d'un courrier peut maintenant extraire les icônes des fichiers associés aux messages et les enregistrer en tant que fichiers sur son propre disque. Les fichiers aux formats EPS ou TIFF ont pour leur part fait l'objet d'une attention particulière. Dès que l'on fait glisser leur icône dans la fenêtre message, l'écran affiche la totalité de l'image, mais celle-ci redevient icône dès qu'on la déplace dans la partie Réception de la fenêtre. Cette dernière version de Nextmail permet également de communiquer avec d'autres systèmes que Next.

Un fax dans le système en option d'impression

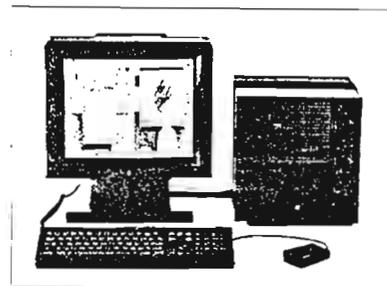
Télécopie. La version 2.0 du système accepte la transmission d'images par fax (télécopie). Le mode fax fait partie des options d'impression. Pour pouvoir recevoir des fax, l'utilisateur doit relier un télécopieur à son ordinateur et créer un dossier spécial chargé du stockage des documents. Dans le cas d'un réseau, ce dossier peut être accessible à tous les utilisateurs connectés. Ces derniers devront cependant en examiner tout le contenu pour retrouver les fichiers qui leur sont effectivement adressés.

Colors Panel. Nous avons déjà fait allusion aux excellentes performances de NextDimension en tant que système couleur 32 bits. Il faut ajouter, d'un point de vue technique, que cet ordinateur utilise réellement les 32 bits disponibles, contrairement au Macintosh qui ne se sert que des 24 bits nécessaires pour coder 16 millions de nuances. Sur Macintosh, les 8 bits supplémentaires restent accessibles, mais leur usage n'est pas prédéfini. Sur NextDimension, au contraire, ils sont destinés à recevoir des valeurs de transparence de l'image sous forme d'un canal alpha. En réalité, il s'agit d'une extension à Display PostScript. En effet, dans sa version de base, PostScript est incapable de gérer la transparence, ce qui constitue un grand handicap aux yeux des professionnels du graphisme. Sur Macintosh, toutefois, certains éditeurs de logiciels comme Adobe (Photoshop) ou Letraset (ColorStudio) proposent un canal alpha, mais en utilisant, chacun, leur propre méthode. Conséquence : lors du transfert d'un fichier d'un programme à un autre, l'image a toutes les chances de subir des pertes d'informations en ce qui concerne ces mêmes valeurs de transparence. Sur le NextDimension, elles sont directement définies pour chaque couleur dans le Colors panel de NextStep, qui est en quelque sorte un équivalent sophistiqué du cercle chromatique du Macintosh. Le nouveau système est également capable de créer des images composites. On peut ainsi non seulement "poser" plusieurs images les unes sur les autres de manière à en obtenir une nouvelle, mais également les déplacer par la suite, sans pour autant affecter l'image originale. En effet, chacune reste un objet autonome que l'on modifie en tant que tel. La transparence permet de voir une image (une route bordée d'arbres, par exemple) au travers une autre (la fenêtre d'une voiture) sans que les deux sources soient dupliquées. A titre de démonstration, le système 2.0 comporte l'icône, excellent programme de traitement d'image, optimisé pour la création d'images composites.

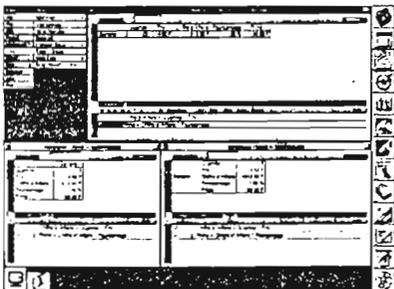
Et ce n'est qu'un début ! Qu'il s'agisse de la retouche d'image, de vidéo ou de multimédia, de nombreuses applications devraient apparaître cette année pour nous permettre de juger sur pièces de l'intérêt pratique de ces avancées techniques.

Des difficultés de communication

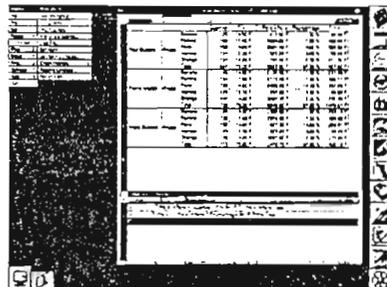
Le nouveau système Next a bien entendu certaines faiblesses. La plus importante découle, à notre avis, du manque de communication avec d'autres systèmes.



Le vieux Cube reprend du service, à ceci près qu'un 68040 remplace cette fois le 68030.



Improv, de Lotus, renouvelle le concept de tableur. De quoi convertir bon nombre d'utilisateurs.



Si son écran de départ peut dérouter dans un premier temps, Improv prend ensuite un visage plus conventionnel.



CAROLE RYHWALT

Ancien directeur des ventes d'Apple France, Jean-Jacques Maucuer, trente-sept ans, a été nommé, le 10 décembre dernier à la tête de Next France, filiale à 100 % de la société américaine. Sa mission essentielle : mettre en place la structure qui, à partir d'avril prochain, permettra aux ordinateurs de la marque d'entamer leur carrière commerciale en France.

Propos recueillis par Seymour DINNEMATIN et Yann GARRET

RENCONTRE AVEC JEAN-JACQUES

NeXT

Comment devient-on p.-d.g. de Next France ?
Je suis, à l'origine, un financier. J'ai suivi des études de commerce, et j'ai travaillé sept ans, dont deux aux Etats-Unis, dans un cabinet d'audit, Price Waterhouse. Je suis entré chez Apple France en juillet 1982, comme adjoint du directeur financier de l'époque. J'ai eu la chance d'être promu assez rapidement, ce qui fait que j'ai opéré en tant que directeur administratif et financier pendant six ans. En décembre 1989, je suis passé à la direction commerciale. Et puis, un jour du mois d'août dernier, j'ai reçu un coup de téléphone. Quand on m'a décrit le job et la boîte, j'ai pensé que ça ne pouvait être que Next. Je suis allé voir avec intérêt et curiosité, parce que

Next et tout ce qu'il y avait autour de Steve Jobs, son fondateur, m'intéressait.

Le connaissiez-vous auparavant ?

Je ne l'avais rencontré qu'une fois, à l'Apple Expo 85. Et c'était au moment où l'on venait de lui annoncer qu'il était chassé de chez Apple. C'était assez étonnant de voir ce type qui était une star, et qui est, à mon avis, le grand monsieur de cette industrie, complètement "cassé" par sa mise à l'écart. On avait l'impression d'un enfant à qui l'on avait enlevé ce qui faisait le sens de sa vie et c'était un peu dur.

Pour en revenir à mon recrutement, j'ai donc été convoqué pour les premiers entretiens qui se sont bien passés. Plus j'avancais, plus j'étais séduit par la compagnie, par les produits, et par ceux que je rencontrais à ce moment-là. Ensuite, je suis allé aux Etats-Unis pour les

entretiens les plus importants, avec Steve Jobs et toute son équipe de direction. Ça s'est, là encore, plutôt bien passé. J'ai été frappé par le degré de maturité de ceux que j'ai rencontrés. Je pensais me retrouver dans une ambiance de société "start-up", et j'ai trouvé en face de moi des personnes très mûres, avec une réflexion extrêmement poussée aussi bien dans la mise en œuvre des produits que dans la philosophie de l'entreprise.

Aviez-vous déjà eu l'occasion de voir les machines de Next ?

Non. J'avais lu à l'époque quelques articles, et je m'y suis replongé au fur et à mesure que j'avancais dans les entretiens. Cela dit, intuitivement, j'avais le sentiment qu'il y avait dans la machine et dans les concepts des éléments vraiment très forts, qui devaient complètement la différencier de ce qu'on connaît de mieux. J'ai eu le sentiment d'un environnement très haut de gamme, avec une grande avance technologique. C'est une fois que j'ai signé mon contrat que j'ai vraiment découvert les produits. Et chaque fois que je découvre un nouveau logiciel, une nouvelle application, j'ai le sentiment d'entrer dans un autre monde.

Quel monde exactement ? Celui des stations de travail ou celui d'une nouvelle famille de micro-ordinateurs ?

MAUCUER, P.-D.G. DE NEXT FRANCE

LES VERTUS DU CONSENSUS



On pourrait dire que Next se situe à l'évidence entre le haut de gamme des ordinateurs personnels et l'entrée de gamme des stations de travail. Mon sentiment, à ce jour, est que ce n'est pas faux, mais insuffisant : c'est mieux que cela dans les deux cas. Le positionnement, tel que nous le définissons, est que Next vient se placer au-dessus de ces deux mondes. Effectivement, c'est un ordinateur personnel, mais qui bénéficie de la puissance d'une station de travail. Et dans l'autre sens, c'est une station de travail à laquelle on a apporté la convivialité d'un ordinateur personnel. A mon sens, c'est bien le meilleur des deux mondes. Les choix stratégiques qui ont présidé à la conception des machines Next n'ont pas été fondés sur des standards mais sur des approches consensuelles. Unix, Ethernet, intégration du son et de

la voix, etc. L'intégration, c'est essentiel pour nous. Nous considérons que tout ce qui se fait de mieux à un instant donné doit être dans la boîte tout de suite. Parce que c'est beaucoup plus facile pour l'utilisateur et parce qu'il y a moins de pièces rapportées. Tout le monde fait tout et fera tout, mais chaque fois, on rajoute des pièces, on colle des rustines. C'est là toute la différence entre un pneu neuf et un pneu rechapé. Ça roule aussi, mais ce dont on parle, c'est de la qualité du voyage.

Cela dit, je crois que, fondamentalement, on est dans la sphère de l'ordinateur personnel. Ce qui est puissant en matière de communications, de couleur, etc., tout le monde en veut. On a envie d'écrans qu'on puisse coller au mur ! Ça me paraît une démarche normale.

Cela induit-il une politique commerciale particulière ?

Tout n'est pas encore finalisé, mais notre approche est fondée sur la recherche effrénée de la qualité et de la compétence de ceux qui commercialiseront nos produits. Les outils que nous mettons à la disposition de l'entreprise – ou plutôt des individus qui s'en serviront dans l'entreprise – et des développeurs, sont tels que des percées technologiques vont apparaître. Regardez Improv de Lotus. Il est clair que les questions qui vont se poser aux futurs utilisateurs seront plus pointues que

celles auxquelles on est confronté lorsqu'on vend un produit de traitement de texte classique. Nous sommes condamnés, mais c'est une bonne chose, à avoir une approche beaucoup plus sélective, et extrêmement focalisée sur des marchés soit applicatifs, soit génériques. A travers les contacts que j'ai eus, on s'aperçoit que Next peut entrer dans les entreprises par la grande porte. Pas besoin d'essayer toutes les portes annexes. Cela dit, nous ne pourrions pas tout faire nous-mêmes. Une stratégie commerciale fondée uniquement sur la vente directe ne me semble pas réaliste pour des gens

comme nous qui démarrons. Mais notre réseau de distribution devra, lui aussi, être spécialisé. Ce qui implique une politique commerciale restrictive. Peu de revendeurs représenteront la marque au début : une cinquantaine en tout.

L'approche directe va cibler un nombre limité de comptes, c'est-à-dire des grandes entreprises, des types de marchés, ou des grands projets qui nous intéressent. On envisage ainsi de travailler avec une douzaine de comptes la première année. Et une fois que les opérations commerciales seront réglées, on repassera le bébé au distributeur adapté.

Cette politique commerciale est-elle conçue dans une optique européenne ?

L'approche globale en Europe sera sensiblement la même. Mais en France, je n'ai pas souhaité passer par un grand distributeur, qui for-

me un écran entre nous et le marché. En Angleterre en revanche, il y aura un distributeur, P&P, qui approvisionnera les revendeurs et les VAR (*) qui, eux-mêmes, iront sur le marché. Et ils traiteront aussi en direct un des comptes.

Et Businessland, qui était jusque-là le distributeur exclusif de Next aux États-Unis et en Grande-Bretagne ?

Businessland, c'est en phase d'arrêt. En Angleterre comme aux États-Unis. Nous ne sommes pas faits pour marcher ensemble. Donc, globalement, les approches sont relativement communes à ceci près, qu'en France, nous avons choisi de sauter une étape. Je préfère passer deux mois de plus à me préparer pour démarrer d'une façon simple et cohérente, qui préserve l'avenir, sans avoir à renégocier des contrats de distribution de portée générale qui posent, à mon avis, bien des problèmes...

Entre le marché et Next France, il y aura deux modes de distribution : les Next VAR, et les Next Center, qui seront donc une cinquantaine au total. Un Next Center, c'est un peu un clin d'œil à IBM et Apple. Ici, c'est l'approche générique qui est privilégiée : concepts de productivité de base et vente aux entreprises de

solutions à base de communications. L'insertion des machines Next dans des environnements réseaux existants est l'un des points stratégiques. Les Next VAR ont une approche plus pointue, sur un domaine d'application ou de compétence particulier, la PAO haut de gamme par exemple.

Un Next Center, cela veut-il dire obligatoirement un magasin ?

Ça veut dire une structure globale de distribution qui soit en mesure de fournir au client, individu ou entreprise, la gamme des services avant, pendant, et après la vente.

La Next Station de base coûte 31 000 F HT, c'est presque un prix grand public... Les machines seront-elles visibles de la rue ?

Ça dépendra. Fondamentalement, ce n'est pas une obligation. Par contre, il y aura des machines de démonstration : on pourra être formé sur celles-ci, on aura un support téléphonique. Mais on ne demandera pas aux distributeurs de se consacrer exclusivement à la marque. Nous sommes les derniers arrivés en ville, on ne peut pas se permettre d'arriver, arrogants, en lançant "oubliez tout ce que vous avez fait avant". Cela dit, nous pensons que l'envie et la réalité seront telles qu'ils y arriveront naturellement. Next Center, c'est peut-être un clin d'œil, mais on voit bien ce qu'il y a derrière. ●

(*) VAR : Value Added Reseller, revendeur à valeur ajoutée.

LA GAMME NEXT				
MODÈLE	NEXT STATION	NEXT CUBE	NEXT STATION COLOR	NEXT CUBE COLOR
MICROPROCESSEUR	68040 à 25 MHz (coprocesseur mathématique intégré), processeur de signal numérique DSP 56001 à 25 MHz			
SYSTÈME D'EXPLOITATION	Next version 2.0 (système d'exploitation MacII, environnement graphique NextStep)			
MÉMOIRE VIVE	8 Mo, extensibles à 32 Mo	8 Mo, extensibles à 64 Mo	12 Mo, extensibles à 32 Mo Mémoire vidéo 1,5 Mo	8 Mo, extensibles à 64 Mo
MÉMOIRE DE MASSE	Lecteur 3 pouces 1/2 de 2,88 Mo (compatible MS-DOS) Disque dur de 105 ou 340 Mo.	Lecteur 3 pouces 1/2 de 2,88 Mo (compatible MS-DOS) Disque dur de 340, 660, ou 1,4 Go.	Lecteur 3 pouces 1/2 de 2,88 Mo (compatible MS-DOS) Disque dur de 105 ou 340 Mo.	Lecteur 3 pouces 1/2 de 2,88 Mo (compatible MS-DOS) Disque dur de 340, 660, ou 1,4 Go.
AFFICHAGE	écran monochrome 17 pouces, 1 120 x 832 points en 4 niveaux de gris	écran monochrome 17 pouces, 1 120 x 832 points en 4 niveaux de gris	écran couleur 16 pouces, 1 120 x 832 points en 4 096 couleurs	écran couleur 16 pouces, 1 120 x 832 points en 16,7 millions de couleurs
CLAVIER	Azerty de 84 touches (disponible en avril)			
EXTENSIONS		3 connecteurs d'extension libres		2 connecteurs d'extension libres
INTERFACES	Un connecteur SCSI, 2 connecteurs série, 1 connecteur d'entrée-sortie du DSP 56001, 1 connecteur écran, 1 sortie série pour imprimante laser Next, 2 connecteurs de réseau Ethernet.			
PÉRIPHÉRIQUES		Options internes : lecteur magnéto-optique de 256 Mo, lecteur de CD-ROM.		Options internes : lecteur magnéto-optique de 256 Mo, lecteur de CD-ROM.
DISPONIBILITÉ	Avril 1991 pour les versions françaises.			
PRIX	Configuration de base (8 Mo de mémoire, disque de 105 Mo) 31 765 F HT	Configuration de base (8 Mo de mémoire, disque de 105 Mo) 50 845 F HT	Configuration de base (12 Mo de mémoire, disque de 105 Mo) 50 845 F HT	Configuration de base (8 Mo de mémoire, disque de 105 Mo) 89 770 F HT
	Configuration avancée (32 Mo de mémoire, disque de 340 Mo) 73 105 F HT	Configuration avancée (32 Mo de mémoire, disque de 660 Mo) 98 535 F HT	Configuration avancée (32 Mo de mémoire, disque de 340 Mo) 89 005 F HT	Configuration avancée (32 Mo de mémoire, disque de 660 Mo) 137 460 F HT

Next à la recherche du temps perdu

La montagne de publicités et d'annonces à la sortie du premier Next avait accouché d'une souris. Plus précisément d'une machine lente, trop chère et pauvre en logiciels. Aujourd'hui, c'est un nouveau départ pour l'ordinateur de Steve Jobs : quatre modèles remarquables et une logithèque très enrichie.

HENRY BORTMAN et THIERRY MERCIER

L'accueil réservé à la station de travail Next rappelle sous bien des aspects celui qui avait été fait au premier Macintosh en 1984. A l'époque, si certains étaient immédiatement tombés sous le charme du nouvel ordinateur d'Apple, d'autres manifestaient un sentiment nettement plus partagé. Pour eux, l'originalité de l'ordinateur ne faisait certes aucun doute, mais ils le trouvaient trop cher, trop lent, et l'absence de couleur conjuguée au nombre limité de logiciels finissait de les dissuader. Certains observateurs assuraient par ailleurs qu'il n'y avait aucune place sur le marché pour une plate-forme supplémentaire; bref, le Macintosh débarquait dans un univers passablement hostile. Les développeurs, en revanche, comprirent rapidement le parti qu'ils pouvaient tirer de ce nouveau concept. C'est pourquoi, une fois les premières applications éditées et les défauts de jeunesse corrigés, la réticence s'est logiquement estompée.

La nouvelle création de Steve Jobs suivra-t-elle le même chemin ?

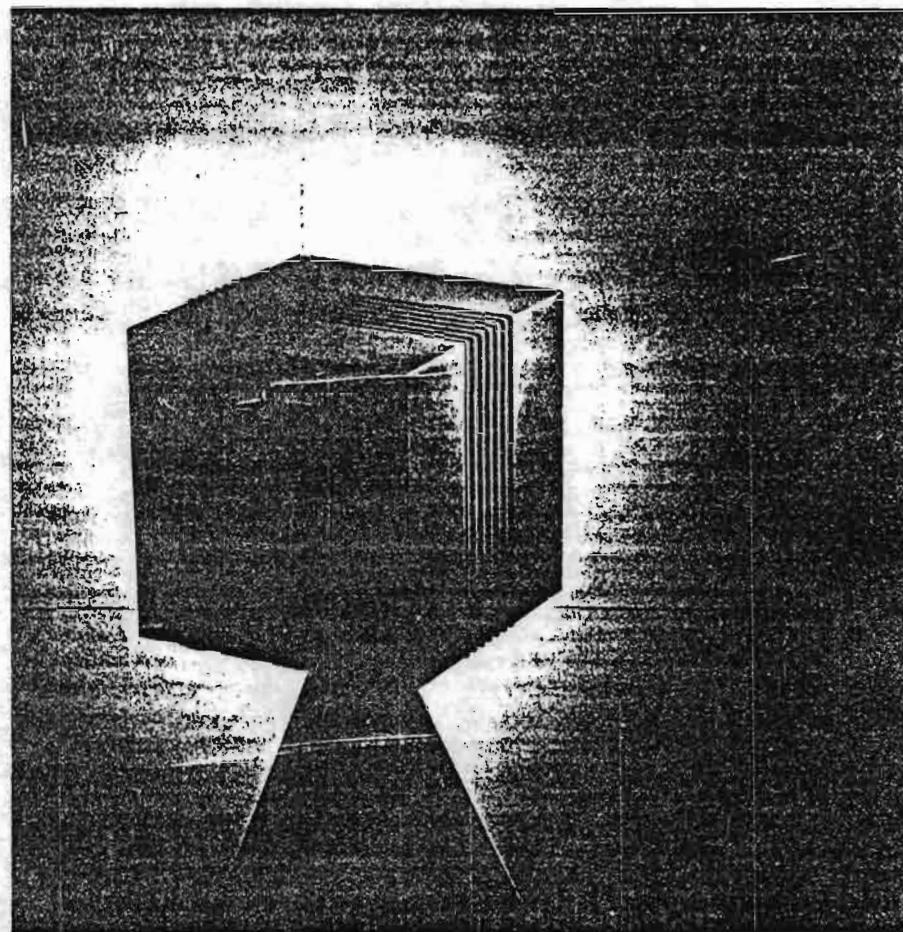
A son apparition sur le marché en octobre 1988, le "Cube" a suscité un enthousiasme sans bornes chez un grand nombre d'utilisateurs de micro-ordinateurs. Une présentation savamment orchestrée, cachée jusqu'à la dernière minute par un voile de mystère, avait vivement impressionné les esprits. Aux yeux de beaucoup, tout était clair. Le Next représentait la machine qu'Apple n'était pas parvenu à produire, du fait que ses dirigeants s'étaient fourvoyés dans la chasse aux parts de marché. La relève du Macintosh était donc assurée, et la migration serait l'affaire de quelques mois.

Un démarrage vraiment laborieux

Le Next n'était pourtant pas exempt de défauts. Suivant son intransigeance coutumière, Steve Jobs avait, par exemple, ren-

placé les disquettes, jugées trop archaïques, par des disques magnéto-optiques. Le volume de données était certes plus de 150 fois supérieur, mais le coût du support faisait reculer les petits éditeurs et, surtout, les temps d'accès étaient incompatibles avec la souplesse qu'exige l'usage personnel d'un ordinateur. Outre son prix prohibitif, la lenteur de la machine était systématiquement critiquée par tous ceux qui l'avaient testée. Unix n'était pas étranger à ce manque de puissance, encore aggravé par une interface graphique mais alourdie par Display PostScript. Autre défaut majeur, l'absence de logiciels. Pourtant, grâce entre autres à Interface Builder, le Next n'était pas loin de représenter la plate-forme de développement idéale. Les grands éditeurs semblaient d'ailleurs apprécier cet aspect des choses. Mais, si Next permettait d'optimiser le cycle de réalisation, les temps de conception demeuraient, quant à eux, ce qu'ils étaient. Il aura donc fallu attendre près de deux ans pour qu'apparaissent des logiciels de qualité en nombre suffisant, de manière à constituer un véritable début de logithèque.

Il aura également fallu que Next offre quatre nouveaux modèles plus puissants pour faire face aux critiques devenues virulentes, la concurrence rattrapant son retard. Le microprocesseur 68040, successeur du 68030 du Macintosh, s'étant beaucoup fait attendre, il a donc été immédiatement adopté sur toute la gamme dès sa mise en production. Sur le plan financier également, un nouveau réalisme s'est fait jour chez Next, et les prix ont été (très) sensiblement revus à la baisse. L'entrée de gamme offre, par exemple, un 68040, avec 8 Mo de mémoire vive, une capacité mémoire de 105 Mo et un écran monochrome de 17 pouces pour 31765 F HT, ce qui correspond au prix d'un Macintosh IIx avec 2 Mo de mémoi-



re vive équipé du disque externe 80 Mo d'Apple. La couleur, dont les premiers modèles étaient dépourvus, fait également son apparition. Si de surcroît on considère la petite centaine de logiciels disponibles, nous voilà face à une plate-forme sérieuse qui ne se contente plus d'être une vitrine technologique.

A l'heure du coprocesseur arithmétique

Les quatre modèles de stations Next (NextStation, NextStation Color, NextCube et NextDimension) utilisent le dernier microprocesseur de la famille 68000 mis au point par Motorola, à savoir le 68040, cadencé à 25 MHz. Par rapport au 68030 du Cube original, la particularité de

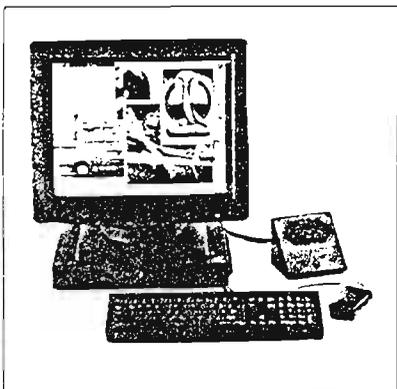
ce composant est d'intégrer non seulement la PMMU (Page Memory Management Unit, gestionnaire de mémoire paginée), mais également le coprocesseur arithmétique. Chaque machine est fournie en standard avec un disque dur de 105 Mo ou de 340 Mo, au choix. Un 200 Mo est également disponible, mais les capacités de 660 Mo et 1.4 Go sont réservées aux NextCube.

La configuration de base comprend en outre un lecteur de disquettes de 2,88 Mo capable de lire les disquettes d'une capacité de 720 Ko, 1,44 Mo et 2,88 Mo aux formats DOS et UNIX. Pas question, en revanche, d'accepter directement les disquettes Macintosh. Next laisse cela à ses partenaires extérieurs. On trouve donc d'ores et déjà, pour environ 800 dol-

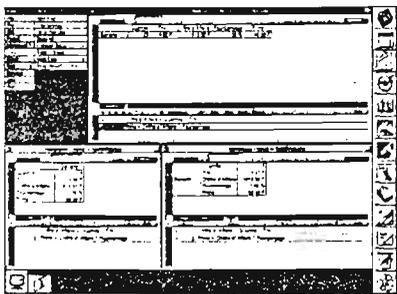
lars, des lecteurs compatibles chez DIT (Cube Floppy 1.4) ou Pacific Microelectronics (PM1.44).

Conséquence des critiques passées, le lecteur de disque optique n'est plus proposé qu'en option. Les quatre machines sont équipées en standard d'au moins 5 Mo de mémoire vive, extensibles à 32 Mo ou à 64 Mo, pour les NextCube. Autre caractéristique commune, l'interface réseau Ethernet comprenant deux connecteurs, l'un pour le câble Ethernet fin, l'autre pour la paire torsadée.

Le premier modèle Next a maintenant été rebaptisé NextCube. Comme le suggère son nom, il reprend le boîtier cubique en magnésium qui avait tant frappé les foules. En plus des différents éléments de configuration précités, on y retrouve égale-



Les écrans couleur ne possédant pas le micro intégré, ils s'accompagnent de la SoundBox qui sert également à l'interconnexion clavier-souris.



Improv, de Lotus, renouvelle le concept de tableur. De quoi convertir bon nombre d'utilisateurs.

ment l'excellent moniteur 17 pouces Mega Display, qui continue d'afficher 1120 pixels par 832, sur quatre niveaux de gris. Il est à noter qu'une carte mère à base de 68040 est également disponible (8265 F HT) pour mettre à niveau le modèle d'origine qui utilisait un processeur 68030. Le lecteur de disquettes interne n'est cependant pas fourni avec cette mise à jour.

Le passage au 68040 étant en soi une évolution logique, la véritable nouveauté vient du modèle couleur haut de gamme NextDimension. A première vue, il s'agit d'un NextCube équipé d'une carte graphique supplémentaire (qui porte également le nom de NextDimension) et d'un écran couleur Sony Trinitron 16 pouces de 1120 x 832 pixels à la place du 17 pouces à niveaux de gris. En fait, la carte graphique en question combine de nombreuses innovations techniques. Jugez plutôt : un processeur graphique RISC Intel i860, cadencé à 33 MHz, 8 Mo de mémoire vive (extensibles à 32 Mo) exclusivement réservés aux traitements graphiques du processeur Intel, et 4 Mo supplémentaires de mémoire vidéo. La carte comporte également un port d'entrée/sortie NTSC (PAL en option), permettant l'incrustation et la numérisation d'images vidéo. Et ce n'est pas tout. En standard figure encore un coprocesseur C-Cube CL350, chargé de la compression/décompression d'images en temps réel. Il effectue son travail au format JPEG (Joint Photographers Expert Group), qui ne devrait pas tarder à s'imposer comme norme dans ce domaine. Afin de ne pas priver de couleur les premiers acheteurs du Cube, une adaptation de cette carte destinée au modèle d'origine (ou au NextCube de base) est également disponible.

Le résultat de toutes ces innovations est une rapidité phénoménale qui, il faut bien le dire, laisse pantois. Pour s'en faire une idée, il suffit d'ouvrir deux images 24 bits couleur dans un programme de retouche d'image sur un Macintosh IIx et de disposer les deux fenêtres de telle sorte qu'elles se juxtaposent. Dès que l'on déplace l'image qui se trouve au premier plan, on voit nettement la seconde (celle qui se trouve en arrière-plan) se redessiner. Sur un NextDimension, le reuillage de l'image est simplement instantané.

Bien que le prix de ces deux ordinateurs soient tout à fait raisonnables (NextCube de base : 30945 F HT, et aux NextDimension à partir de 89770 F HT), Next a choisi de présenter deux autres modèles afin d'étendre son offre aux budgets plus modestes. Première particularité commu-

ne aux NextStation et NextStation Color, elles ne reprennent pas la forme cubique habituelle, mais se présentent sous forme d'un boîtier très bas, d'une quarantaine de centimètres de largeur, très inspiré de celui des SpareStation de SUN. La NextStation (31765 F HT) est une version dépouillée du NextCube. Elle en partage les principales caractéristiques, mais n'offre aucune possibilité d'extension. Si, dans beaucoup de cas, l'absence de connecteur ne pose aucun problème, il est plus gênant de ne pouvoir faire évoluer ce modèle vers la NextStation Color. Cette dernière intègre en effet sur la carte mère un contrôleur vidéo 16 bits dont 4 bits sont réservés au canal alpha (Alpha Channel). Cette technique (déjà employée par les palettes du Macintosh) consiste à adjoindre au codage des couleurs un certain nombre de bits (ici 4) permettant de définir un masque ou d'affecter à chaque pixel un niveau de transparence. Le nombre de couleurs disponibles s'établit donc à 4096 (2¹⁶-4). La configuration comprend un écran 16 pouces Trinitron de Sony et 12 Mo de mémoire vive.

Un assortiment complet d'outils de développement

Côté logiciel, Next a également fait peau neuve. La version 2.0 du système, toujours basée sur le noyau Mach de l'Université Carnegie Mellon, est composée d'un ensemble d'applications courantes, mais elle comporte de nombreuses améliorations importantes par rapport à la 1.0A. Ainsi, le Workspace Manager (l'équivalent du Finder) et Nextmail (le système de courrier électronique) ont été sensiblement remaniés, et le mode fax fait maintenant partie intégrante du système. Par ailleurs, un effort de développement particulier a été effectué afin de tenir compte des capacités couleur de ces machines. Il faut également savoir qu'une version enrichie du système propose un assortiment complet d'outils de développement.

Workspace Manager. Ceux qui ont déjà eu l'opportunité d'utiliser le premier modèle Next ont apprécié la vision hiérarchique de l'arborescence du disque offerte par le *Browser*. Mais ce dernier avait également ses travers. Il fallait, par exemple, obligatoirement ouvrir deux versions du *Browser* pour simplement copier un fichier. Cette approche a été abandonnée dans le nouveau système, le *Browser* devenant un des trois représentations standard des répertoires. Il peut d'ailleurs s'afficher au bas du nouveau *File Viewer* (fenêtre où s'affichent les informations

relatives aux fichiers et à leur emplacement) en même temps que les deux autres, *Icon* et *Listing*. La partie supérieure du *File Viewer* est en fait une zone destinée à conserver provisoirement des dossiers et des fichiers de travail. Ces derniers peuvent y être entreposés provisoirement, pour qu'ils restent à portée de main pour une éventuelle copie, un déplacement ou toute autre opération. L'intérêt de cette méthode est qu'elle permet de manipuler tous les fichiers qui s'y trouvent à partir d'une seule fenêtre. Juste au-dessous de cette "étagère", on trouve, sous forme d'une série d'icônes, le nom complet du fichier sélectionné, ce qui permet à tout moment de le localiser sur le disque.

Nextmail. Le système de messagerie intégré constituait un des aspects les plus séduisants de la première machine Next. Pour envoyer un fichier par courrier électronique, il suffisait de faire glisser son icône dans la fenêtre message. Le destinataire pouvait alors visualiser le fichier en se contentant de cliquer sur l'icône dans la fenêtre message, ce qui avait pour effet de lancer le programme approprié et d'ouvrir le fichier. Ce système supportait de la même manière les fichiers sonores. Simple et élégant : le procédé avait tout pour plaire. Pourtant, il a également subi quelques retouches dans la seconde version du système.

Ainsi, le destinataire d'un courrier peut maintenant extraire les icônes des fichiers associés aux messages et les enregistrer en tant que fichiers sur son propre disque. Les fichiers aux formats EPS ou TIFF ont pour leur part fait l'objet d'une attention particulière. Dès que l'on fait glisser leur icône dans la fenêtre message, l'écran affiche la totalité de l'image, mais celle-ci devient icône dès qu'on la déplace dans la partie Réception de la fenêtre. Cette dernière version de Nextmail permet également de communiquer avec d'autres systèmes que Next.

Un fax dans le système en option d'impression

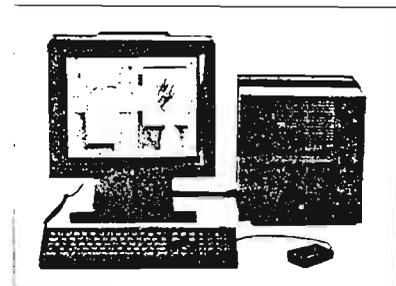
Télécopie. La version 2.0 du système accepte la transmission d'images par fax (télécopie). Le mode fax fait partie des options d'impression. Pour pouvoir recevoir des fax, l'utilisateur doit relier un télécopieur à son ordinateur et créer un dossier spécial chargé du stockage des documents. Dans le cas d'un réseau, ce dossier peut être accessible à tous les utilisateurs connectés. Ces derniers devront cependant en examiner tout le contenu pour retrouver les fichiers qui leur sont effectivement adressés.

Colors Panel. Nous avons déjà fait allusion aux excellentes performances de NextDimension en tant que système couleur 32 bits. Il faut ajouter, d'un point de vue technique, que cet ordinateur utilise réellement les 32 bits disponibles, contrairement au Macintosh qui ne se sert que des 24 bits nécessaires pour coder 16 millions de nuances. Sur Macintosh, les 8 bits supplémentaires restent accessibles, mais leur usage n'est pas prédéfini. Sur NextDimension, au contraire, ils sont destinés à recevoir des valeurs de transparence de l'image sous forme d'un canal alpha. En réalité, il s'agit d'une extension à Display PostScript. En effet, dans sa version de base, PostScript est incapable de gérer la transparence, ce qui constitue un grand handicap aux yeux des professionnels du graphisme. Sur Macintosh, toutefois, certains éditeurs de logiciels comme Adobe (Photoshop) ou Letraset (ColorStudio) proposent un canal alpha, mais en utilisant, chacun, leur propre méthode. Conséquence : lors du transfert d'un fichier d'un programme à un autre, l'image a toutes les chances de subir des pertes d'informations en ce qui concerne ces mêmes valeurs de transparence. Sur le NextDimension, elles sont directement définies pour chaque couleur dans le Colors panel de NextStep, qui est en quelque sorte un équivalent sophistiqué du cercle chromatique du Macintosh. Le nouveau système est également capable de créer des images composites. On peut ainsi non seulement "poser" plusieurs images les unes sur les autres de manière à en obtenir une nouvelle, mais également les déplacer par la suite, sans pour autant affecter l'image originale. En effet, chacune reste un objet autonome que l'on modifie en tant que tel. La transparence permet de voir une image (une route bordée d'arbres, par exemple) au travers une autre (la fenêtre d'une voiture) sans que les deux sources soient dupliquées. A titre de démonstration, le système 2.0 comporte Icon, excellent programme de traitement d'image, optimisé pour la création d'images composites.

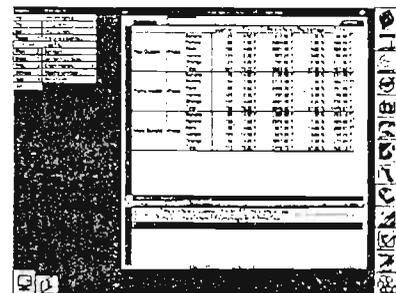
Et ce n'est qu'un début ! Qu'il s'agisse de la retouche d'image, de vidéo ou de multimédia, de nombreuses applications devraient apparaître cette année pour nous permettre de juger sur pièces de l'intérêt pratique de ces avancées techniques.

Des difficultés de communication

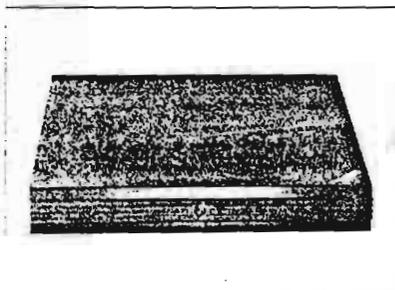
Le nouveau système Next a bien entendu certaines faiblesses. La plus importante découle, à notre avis, du manque de communication avec d'autres systèmes.



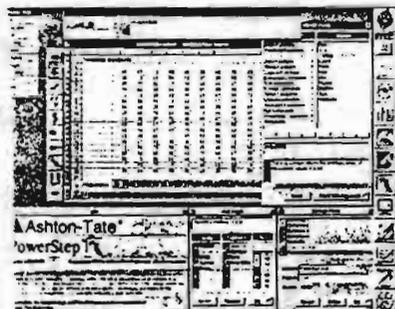
Le vieux Cube reprend du service, à ceci près qu'un 68040 remplace cette fois le 68030.



Si son écran de départ peut dérouter dans un premier temps, Improv prend ensuite un visage plus conventionnel.



Ceci n'est pas un disque dur, mais une NextStation telle qu'en elle-même.



PowerStep aura fort à faire pour lutter contre un adversaire de la taille d'Improv, mais son approche plus traditionnelle dérouterà moins ceux qui ont déjà l'habitude des tableurs.

Certes, de nombreux émulateurs de terminal 3270 ont été annoncés et une version de SoftPC pour Next est prévue pour bientôt. Cette dernière permettra aux utilisateurs de Next de travailler directement sur des programmes conçus pour MS-DOS, mais, de manière générale, il reste encore beaucoup de chemin à faire dans ce domaine.

D'après un grand nombre d'analyses, les ordinateurs Next trouveront leur place dans les mêmes environnements de travail que les Macintosh. Il sera par conséquent vital pour eux d'être capables d'échanger des fichiers avec l'ordinateur d'Apple. Or, à l'heure actuelle, il est très difficile, à partir d'un Next, d'accéder aux données d'un serveur AppleShare. Pire encore, Next ne peut utiliser les imprimantes LaserWriter lorsqu'elles sont reliées en réseau AppleTalk, comme c'est le plus souvent le cas. Pour y parvenir, il faudrait que Next obtienne la licence du protocole AppleTalk auprès d'Apple et l'intègre à son système d'exploitation. Contrairement à ce que l'on pourrait croire, la chose n'est pas impossible. Dans le même ordre d'idées, Novell a annoncé qu'elle allait mettre au point une version Next du logiciel Client NetWare, mais aucune date n'a encore été donnée. Bien entendu, le plus tôt sera le mieux. En effet, la compatibilité avec d'autres réseaux ou systèmes de messagerie, et la capacité éventuelle d'échanger des fichiers (textes, graphiques et son) avec ces systèmes, contribuera dans une grande mesure à accélérer le mouvement d'intégration de Next dans les environnements informatiques existant.

Autre point faible des machines Next : l'accès aux bases de données. Sybase et Oracle ont annoncé leur intention de mettre au point une version Next de leurs systèmes de base de données relationnelles. Mais, ce que tout le monde attend, c'est le kit de développement de base de données pour Next. Bien que Steve Jobs y ait très fugitivement fait allusion lors du lancement de ses nouvelles machines, aucune date de disponibilité n'a encore été fixée. Ce kit permettrait en effet d'accéder très facilement, à partir d'une application Next, à n'importe quelle base de données partagée.

Le nouveau Next enfin en France

Depuis 1988, l'attente aura été longue. Mais, cette fois, on peut être optimiste sur l'avenir de Next dans notre pays. Du fait du rôle majeur tenu par Jean-Marie Hulot dans la création du système NextStep (InterfaceBuilder en particulier), la France a

été choisie comme tête de pont de Next en Europe. Sous la houlette de Jean-Marie Hulot, Next Europe aura une fonction d'adaptation et de développement système. Le travail ne devrait pas manquer, car une version majeure du système est prévue tous les douze mois. La localisation de Next Europe n'est pas encore définie, mais Paris et Sophia Antipolis semblent être les candidats les plus sérieux. Pour assurer la commercialisation des systèmes, Next France est née à la fin de l'année dernière dans un bureau du boulevard Haussmann à Paris. Depuis, la petite structure a ouvert un espace de présentation provisoire à Infomart, où elle attendra encore quelque temps le choix de locaux définitifs. On n'est pas surpris de découvrir à la tête de la nouvelle société Jean Jacques Maucuer, ancien directeur financier d'Apple France. Comme une bonne part de la dizaine de personnes qui l'entourent, il a longtemps baigné dans le milieu Apple, ce qui devrait lui conférer une sensibilité aiguë du marché dans lequel il va tenter de s'implanter.

Sur le plan de la mise à jour, rien ne pourra vraiment démarrer tant que la traduction du système ne sera pas achevée. Les premières machines prévues pour le mois d'avril comporteront un système en version française, et une procédure simple permettra de les mettre automatiquement à jour dès la sortie de la version française. Il est à souhaiter que cette procédure d'exception, prévue pour durer un mois au plus, respectera ce délai, car elle briderait les réflexes de nombre d'acheteurs potentiels.

L'intérêt des premiers prospects mis en présence de la nouvelle série semble porter sur les modèles haut de gamme, ce qui pourrait justifier la modestie des prévisions de vente. En effet, si le Cube s'avérait le modèle le plus diffusé, cela permettrait à Next France de jouer dans un premier temps la valeur contre le volume, ce qui est plus confortable dans un contexte fortement concurrentiel. Dans cette optique, le positionnement des NextStation n'est pas très clair. Ce modèle d'entrée de gamme donne en effet l'impression de n'avoir été conçu que pour permettre le tour de force d'un "68040 au prix d'un Macintosh IIx!". Il ne peut ni évoluer (pas de mise à niveau vers le modèle couleur), ni être étendu (pas de connecteur d'extension). Tout responsable informatique se tournera donc plus volontiers vers un NextCube de base aux performances identiques, mais dont la marge d'évolution est totale. Et qui coûte 60 % plus cher. CQFD. Un NextCube peut effectivement intégrer jusqu'à 64 Mo de mémoire vive, deux fois 1,4 Go de disque, et une carte graphique 32 bits NextDimension, etc.

Cependant, bien que visant un marché micro, il ne faut pas oublier qu'un Next tourne sous Unix. Sous un système de ce type nettement orienté réseau, la NextStation peut être vue comme le terminal intelligent idéal.

La NextStation Color a également une définition ambiguë. Que faire de 4096 couleurs ? S'il ne s'agit que d'améliorer l'environnement de travail, 256 couleurs suffisent, le Macintosh le prouve quotidiennement. Si, au contraire, on veut vraiment utiliser des applications graphiques, 32 bits s'imposent. Par ailleurs, l'intérêt du canal alpha se manifeste particulièrement dans la manipulation de photos numérisées. Or, pour obtenir une fidélité des couleurs acceptable dans ce domaine, 16 millions de couleurs (24 bits) sont rarement de trop. Avec la NextStation Color, on paie donc une couleur dont l'utilité n'est pas évidente. Reste que, malgré tout, les machines de Next sont parmi les moins chères. Quoiqu'il en soit, le dernier mot sur ce plan reviendra au marché lui-même, et nous ne pourrions juger du bien fondé d'une telle démarche avant quelques mois.

"Capitaliser sur l'enthousiasme"

Next ne compte pas marquer son entrée uniquement par des prix de base attractifs. Elle envisage également d'adopter une démarche originale pour s'implanter sur les marchés les plus convoités. L'éducation est traditionnellement un bon filon : chaque étudiant garde une certaine nostalgie pour la machine sur laquelle il a travaillé au cours de ses études, à l'âge où les habitudes se prennent. Or, plutôt que d'offrir de simples remises systématiques sur des tarifs déjà modérés, Next souhaite "capitaliser sur l'enthousiasme". Plutôt que de négocier directement avec le ministère de tutelle, le principe est d'établir de véritables relations de partenariat avec les établissements. Next compte pour cela mettre en place un réseau de prosélytes au sein des facultés et des écoles d'ingénieurs. Le but est de lier Next et l'établissement de façon contractuelle autour d'un projet d'étude précis, afin que les machines servent vraiment le but éducatif fixé. On retrouve en quelque sorte ce que l'on connaît déjà avec les contrats développeurs.

Dès aujourd'hui, en plus de tarifs préférentiels, les créateurs de logiciels ont la possibilité d'assister à un stage de formation organisé par Next Europe. Pour environ 8000 francs, ils peuvent ainsi découvrir une semaine durant l'architecture des nouvelles machines. A l'heure actuelle, c'est le même module qui est repris

chaque mois, mais des séminaires thématiques sont envisageables en fonction de la demande. Tarifs démocratiques, préoccupations éthiques concernant l'éducation, aide apportée aux développeurs. Next France serait-elle une entreprise philanthropique ? Qu'on se rassure, malgré une approche très transparente, on voit clairement pointer, derrière la modestie de rigueur, des canines effilées prêtes à emporter les moindres parts de marché passant à leur portée. Jean-Jacques Maucuer lui-même n'hésite pas à le répéter : "J'aime Apple"... message reçu.

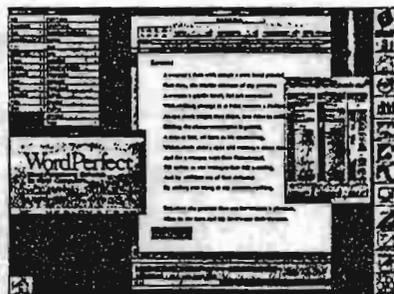
Une menace pour le Macintosh ?

Les innovations apportées par le premier Cube sont toujours là : interface utilisateur, environnement de développement orienté objet, etc.). On peut maintenant y ajouter la vitesse qui faisait grandement défaut, la couleur et des tarifs bien étudiés. Mais par-dessus tout, la qualité et la variété des programmes disponibles sortent désormais la machine de son statut de curiosité technique. On a bien vu qu'il était aujourd'hui rentable d'acheter un Next pour simplement faire tourner Improv, le nouveau tableur de Lotus. C'est pourquoi, à court ou à moyen termes, les nouveaux modèles risquent de donner du fil à retordre à Apple dans les moyen et haut de gammes.

Tout n'est pourtant pas joué, car si les machines Next apparaissent aujourd'hui telles qu'on les aurait souhaitées en 1988, la concurrence ne s'est pas endormie. Cet été, Apple adoptera enfin le Système 7.0 (plus proche fonctionnellement d'Unix) et le processeur 68040 pour son haut de gamme. Microsoft a marqué des points sur le terrain du système avec le succès explosif de Windows 3, qui se prolongera peut-être dans la future architecture. Enfin, les constructeurs de stations, SUN en tête, ne cessent de proposer des stations RISC à des rapports performance/prix comparables à celui de Next.

L'enjeu est clair. Plus que de simplement devenir une entreprise profitable, ce qui est maintenant vraisemblable, le défi de Next consistera à imposer un nouveau standard dans une industrie en quête de stabilité. Et c'est sur la confiance du marché, que se jouera son avenir. Le concept Next se trouve, il est vrai, à la confluence de suffisamment de courants (Macintosh, Unix, etc.) pour tenir ce rôle efficacement. Mais ce qu'il a d'unique, ce sont bien cette cohésion et ce parfum particuliers des machines conçues dans l'enthousiasme et la liberté. Celui, précisément, des premiers Macintosh.

NextStation	
8 Mo/105 Mo/d 2,8 Mo	31765 F HT
8 Mo/340 Mo/d	44485 F HT
NextStation Couleur	
12 Mo/105 Mo/d	50845 F HT
18 Mo/340 Mo/d	69925 F HT
NextCube	
8 Mo/105 Mo/d	50845 F HT
16 Mo/340 Mo/d	75095 F HT
NextCube Server	
32 Mo/660 Mo/d	98535 F HT
64 Mo/1,4 Go	111255 F HT
84 Mo/2x 1,4 Go	186285 F HT
NextDimension	
Carte NextDimension seule 8 Mo	25405 F HT
Carte NextDimension seule 16 Mo	54945 F HT
NextDimension 8 Mo/105 Mo/d	86770 F HT
NextDimension 16 Mo/340 Mo	112020 F HT
16 Mo/340 Mo/d	69925 F HT
Carte de mise à jour 68040	8265 F HT
Laser et accessoires	12690 F HT
NextCube Server	
32 Mo/660 Mo/d	98535 F HT
64 Mo/1,4 Go	111255 F HT
84 Mo/2x 1,4 Go	186285 F HT
Id : lecteur de disquettes.	



Déjà présent sur Amiga, Atari, Mac et PC, WordPerfect se devait de figurer sans délai sur la nouvelle plate-forme.

NEXT ON THE AGENDA

*Three new systems
promise to enhance Next's
standing in the personal-
computing arena*

by Bruce F. Webster

In October of 1988, Steve Jobs introduced the most anticipated and controversial computer system since the original Macintosh: the Next system. That system, described at length in the January 1989 issue of *Macworld*, represented a new evolutionary step in personal computing. Features introduced with that system have been showing up on the Macintosh platform (not to mention others) ever since. Note, for instance, Apple's "coincidental" official interest in 3-D icons, object-oriented programming, and built-in sound digitizing. Still Next has had a hard time selling

systems due to perceived and real limitations, such as lack of commercial software, high entry cost, and sluggish performance.

No one can say that Next doesn't learn from its mistakes. At its second major rollout, on September 18, 1990, the company introduced a line of systems that are not only more powerful but also less expensive than the original machine. The high-resolution gray-scale display is now complemented by two color systems. Next also got the CEOs of two of the three largest personal-computer software companies—Jim Manzi of Lotus and

Alan Ashton of WordPerfect—to introduce their products for the Next (Improv and WordPerfect, respectively). And in an effort to quell criticism of the machine's small installed base, Next announced that it already had orders on the books for over 15,000 new systems.

What Was All the Hoopla About?

The Next product line now consists of three basic systems: the Nextstation, the Nextstation Color, and the Nextcube. In addition, the line includes the MegaPixel Display, the Next 400 dpi Laser Printer (at a re-

duced price), and—the real show-stoppers—the Nextdimension 32-bit graphics/video board and the 16-inch MegaPixel Color Display.

All three of the Next systems share the following features:

- a 25MHz 68040 processor serving as the central processing unit (CPU), the memory management unit (MMU), and the floating point unit (FPU)
- a 25MHz 56001 digital signal processor (DSP) with 24K of static RAM, expandable to 576K
- 16 SIMM sockets for main memory, capable of accepting either

1MB or 4MB SIMMs, with parity memory as an option

• Next's two VLSI "mainframe" chips, implementing eight I/O processors (nine on the Nextcube) and other system features

• on-board video with separate video RAM, generating an 1120-pixels-by-832-lines image and providing full alpha-channel support

• built-in Ethernet hardware with external connectors for both thin-wire (BNC T-connector) and twisted-pair (10 Base-T) cabling, the latter able to support Ethernet connections over standard phone wires

• a 2.88MB 3½-inch floppy disk drive that also reads and writes MS-DOS disks (both 720K and 1.44MB)

• dual serial (DIN-8 RS-422) ports; dedicated video and printer ports; DSP port; and a SCSI/2 interface with both an internal and an external port

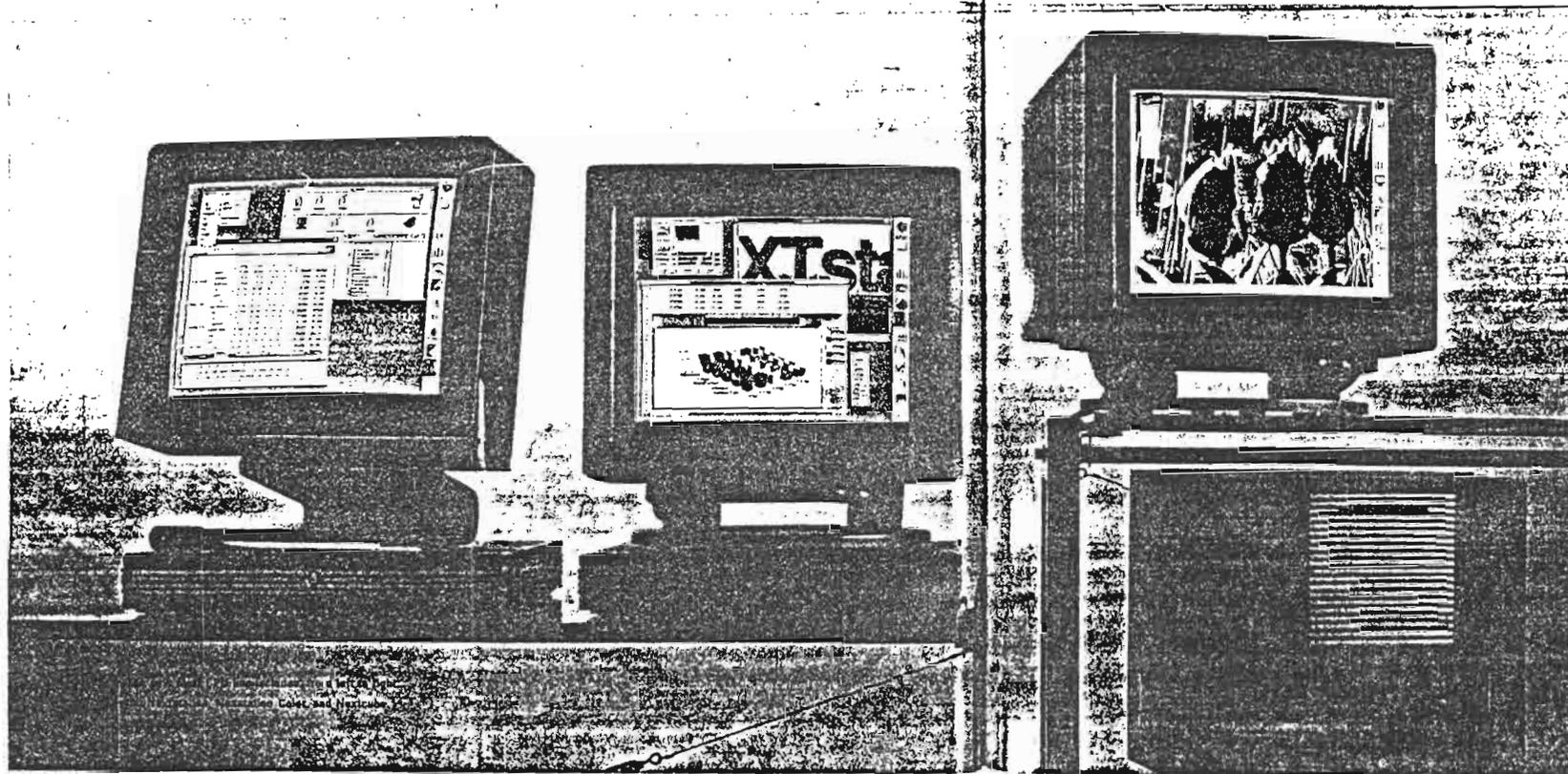
• built-in sound input (8-bit, 8kHz sampling) and output (dual-channel 16-bit, 44.1kHz sampling)

• Release 2.0 of the Next system software, which includes NextStep 2.0 sitting on top of the Mach (UNIX) operating system

The Nextstation

The new, "low-end" Next is called the Nextstation, and at a list price of \$4995, the quotation marks around "low end" probably aren't needed. Costing less than a bare Mac IIcx box, the Nextstation itself, along with the features listed above, comes with a 105MB hard drive, 8MB of RAM, the Next MegaPixel Display, and the standard version of Release 2.0 system software.

The Nextstation is a flat black slab, about 15½ inches wide by 14½ inches deep and about 2½ inches high. The floppy drive is located in front and all ports are in the back. Inside is a single Next main logic board; it has no expansion. The MegaPixel Display sits on top of the computer.



The Nextstation has a significant advantage over the Macintosh IIfx, which Apple bills as its "cheapest modular Macintosh." A not-really-comparable Mac contender—with 8MB of RAM, a 40MB hard drive, the 68882 FPU, and the Apple Portrait Display (640-by-870-dpi resolution and 16 shades)—costs about \$800 more than the Nextstation (see "Mac IIfx versus Nextstation"). Furthermore, the Mac IIfx system has only half of the Nextstation's display area, a fraction of the 68040/56001 horsepower, little bundled software, and no I/O processors or Ethernet hardware. On the plus side, the Mac IIfx system does include a single expansion slot, built-in color support, and it can take advantage of a vast number of sophisticated applications and utilities.

While the Nextstation is a complete system, it's a tight fit. Only about 30MB of disk space is available on the hard drive; but the user does have the

option of deleting or archiving applications and files in order to free up space. As it is, the system software doesn't have all the items bundled with the original Nextcube; the full extended version is available only if you buy Next's larger drive (340MB) or hook up an external hard drive. Doing the latter is simple; you can hook up and format most Mac-compatible SCSI drives with few problems, although you'll need the SCSI/2-to-SCSI adapter cable sold by Next.

Because of the limited disk space, Next suggests that the Nextstation is best used on a network or with an external hard drive. This stance ignores a large number of potential end users who will want to acquire the low-end product as a compact, stand-alone unit. Unfortunately, the next-larger configuration—with a 340MB hard drive—costs \$2000 more. That's too big a jump. Next should offer a system with a 160MB hard drive for

\$5500 or thereabouts. Even so, with a street price of around \$4200 and an educational discount price of around \$3000, the Nextstation may well become a strong-selling system.

The Nextstation Color

Steve Jobs could have expected demands for color when he first announced the Next system; after all, he'd already been through it once with the Macintosh. This time, however, it didn't take over three years for color to appear, and Next avoided some of the trade-offs and headaches that have plagued the history of Macintosh color, such as CLUTs (color look-up tables), palettes, and sluggish performance.

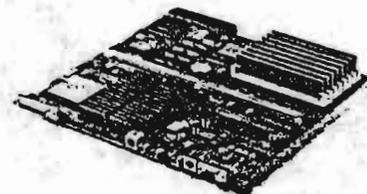
The Nextstation Color system looks identical to the Nextstation, and its basic components are the same. However, the Nextstation MegaPixel Color Display is a 16-inch Trinitron RGB monitor that offers the standard

Next features (1120 by 832 resolution, 60Hz refresh rate, 92 dpi), while the built-in video supports 16 bits per pixel at that resolution. Unlike the standard Mac 8-bit color video, the Nextstation Color doesn't use CLUTs. Instead, a given pixel uses 4 bits each for the red, green, blue, and alpha channels, yielding 4096 simultaneous colors on the screen and 16 levels of transparency (see *State of the Mac* in this issue for a discussion of the alpha channel). System support for color includes automatic translation of images of any bit-depth, and built-in software routines using the Joint Photographic Experts Group (JPEG) algorithms for compression and decompression of color images.

You can buy the Nextstation Color without the Next MegaPixel Color Display, provided you have a monitor of your own with the proper scan frequency (60Hz). The Nextstation Color comes with a small device called the Sound Box, which converts the video signal to a standard RGB/sync output, so you can connect the Nextstation Color to the monitor of your choice. The Nextstation Color also supports the other features of the MegaPixel displays: keyboard input, built-in microphone and speaker, microphone and headphone jacks, and dual line-outs. At \$2995 the Next color monitor is competitively priced (as large monitors go) and provides a sharp image.

While the Nextstation Color and the Mac IIfx are competitively priced, the Nextstation Color still has a decided performance advantage, along with better color, a larger display area (almost three times bigger), a DSP chip, sound input, built-in Ethernet, and the bundled software (see "Mac IIfx versus Nextstation Color"). On the other hand, the IIfx's 80MB hard drive offers a lot more free space (over 70MB) than the Nextstation Color's 105MB hard drive does (about 30MB).

The Nextstation Color's 105MB hard drive really isn't sufficient; you'll probably want to buy a third-party external hard drive, or plunk down another \$2000 to get the Next 340MB hard drive instead. Still, the Nextstation Color provides high-quality color and solid performance at a competitive price.



16-Million Colors on the Next With the Nextdimension board, Next users have access to 32-bit PostScript color, 8MB of RAM (expandable to 32MB), an Intel i860 graphics accelerator, video input and output, as well as real-time JPEG video compression and decompression.

The Nextcube

The original Next cube hasn't been dropped—just renamed and upgraded. It's now called the Nextcube and the redesigned main logic board has the same features as the Nextstation: 68040/56001 combination, built-in video with 1120 by 832 resolution and 4-color support, plus all the same ports. Individuals who already own a cube can even upgrade to the new main logic board for \$1495. The basic Nextcube—with 8MB of RAM, 2.88MB floppy drive, 105MB hard drive, three open slots, and the MegaPixel Display—is only \$7995; as with the Nextstations, you can select the 340MB hard drive instead for an extra \$2000.

What has changed is the selection of mass storage options. Since the floppy drive and standard hard drive fit together in the upper mass storage bay, the lower one is free to house a variety of devices. The Next optical disc drive is still an option (for an additional \$2995)—despite all the controversy that has surrounded it, the optical drive is a very popular feature among people who actually use the Next. Other options include a CD ROM drive, a 660MB hard drive, and a 1.4GB hard drive.

"Mac IIfx versus Nextcube" compares a beefed-up Nextcube system (16MB RAM, 340MB hard drive) with a comparably equipped Macintosh IIfx. This requires outfitting the IIfx with an Apple Two-Page Monochrome Monitor, extra memory (purchased at street prices, with credit for pre-installed memory), adding an EtherTalk board, and buying AUX 2.0 on floppy disks. The Nextcube costs over \$6000 less than the Mac IIfx, yet has better raw performance, twice the free

disk space, built-in sound input, the DSP chip, and the extended Release 2.0 software suite, including full NextStep development tools.

Nextdimension Color Board

While the new Next systems present a significant performance improvement over the original Next cube, and for less money, they are still more evolutionary than revolutionary. The real bombshell dropped at the September 18 rollout was the Nextdimension color board. Next did a very good job of keeping many details about this board under wraps until the announcement, and with good reason: a punch is best landed when it's unexpected.

The board fits into an open slot in the Nextcube system. On its 11-by-11-inch surface, it has the following:

- video circuitry producing true 32-bit color (8 bits each for red, green, and blue and an 8-bit alpha channel for transparency for an 1120 by 832 display)
- 4MB of dedicated video RAM, and 8 SIMM sockets capable of holding up to 32MB of frame buffer RAM (the Nextdimension color board comes with 4MB)
- an Intel i860 RISC processor, rated at 40 million floating-point operations per second, running a stripped-down Mach kernel and providing graphics acceleration
- circuitry and connectors supporting NTSC, S-Video, and RGB input, allowing live video signals to be displayed in an open, movable, resizable window
- circuitry/connectors providing NTSC, S-Video, and RGB output
- a C-Cube JPEG chip, capable of compressing live color video input to

To compare the features and prices of the Nextstation and Mac IIfx systems, I began with basic systems that include the smallest hard drives sold with each machine. All prices are manufacturer list prices, except for memory, which presumes \$75 for each 1MB SIMM. Macintosh advantages in this comparison include an expansion slot, more gray shades, built-in color, and higher built-in sound-sampling rates. The Nextstation's advantages include much faster speed, a DSP chip, more bundled software, a much larger screen, alpha-channel support, and built-in Ethernet.

MAC IIfx VERSUS NEXTSTATION				
	Mac IIfx System	List Price	Nextstation System	List Price
Basic System	2MB RAM, 40MB hard drive	\$3800	8MB RAM, 105MB hard drive	\$4000
CPU	20MHz 68030		25MHz 68040	
FPU	20MHz 68882	\$200	built-in to 68040	
MMU	built-in to 68030		built-in to 68040	
DSP	none		25MHz 56001	
I/O processors	none		12 DMA I/O processors	
ROM	512K		NA	
System RAM	8MB	\$600	8MB	
Built-in video	640 x 480 x 256 colors/shades		1120 x 832 x 4 shades (plus 4 levels of alpha)	
	640 x 870 x 16 shades			
Monitor	Apple Portrait Display (640 x 870)	\$1099	MegaPixel Display (1120 x 832)	\$995
Keyboard	Apple ADB Keyboard	\$99	Next keyboard	
Sound input	8-bit, 11kHz or 22kHz sampling		8-bit, 8kHz sampling	
Sound-input ports	microphone jack (microphone included)		microphone jack, built-in microphone	
Sound output	Apple sound chip with built-in speaker		56001 DSP with built-in speaker	
Sound-output ports	stereo minijack		stereo minijack, dual line-outs	
Other ports	serial (2), SCSI, ADB		serial (2), SCSI/2, printer, DSP, Ethernet (thin wire and twisted pair)	
Slots	1		0	
Floppy drive	1.44MB		2.88 MB	
Built-in networking	Apple IIfx		Ethernet	
System software	System 6.0.6		Release 2.0	
Bundled software	HyperCard, System utilities		WriteNow, Webster's Ninth New Collegiate Dictionary (small version), Librarian, Mail, Edit, Show, UNIX utilities	
Total Retail List Price		\$3798*		\$4995

* With AppleColor High-Resolution RGB Monitor instead (640 x 480), \$5698.

a disk (or decompressing it from a disk) at 30 frames per second, with varying degrees of compression under software control.

In short, the Nextdimension color board combines the features of several Macintosh video boards put together. Next's price for this board is \$3995, or less than a third of what it would cost to get roughly equivalent functionality on a Macintosh. What's more, the Nextdimension provides all this in a coordinated, integrated fashion, ensuring that these functions can be used together and are supported by standard Next system software. For example, live video coming in can be displayed in a regular window, which can be moved, resized, or hidden just like any other window. You can capture single-frame images, and then save them as color TIFF or EPS files.

As with Mac video boards, the display produced by the Nextdimension is an extension of the regular desktop provided on the

MegaPixel Display. As with the Macintosh Monitors edev, a Monitors panel in the Preferences application enables you to adjust virtual positioning of the screens, and lets you select which display is the main one. And, as with the Mac, you can plug a Nextdimension board in to each empty slot, giving you up to four displays (one gray-scale, three color) forming one large, configurable desktop.

Updated Hardware

In conjunction with the three new systems, Next is also releasing a slightly redesigned version of the MegaPixel Display. This display still offers an 1120 by 832 gray-scale screen (68Hz refresh rate, 92-dots-per-inch resolution); 84-key keyboard; microphone minijack, headphone minijack; and dual gold-plated line-outs. The display also has a CODEC chip that supports digitized sound input at an 8-bit, 8kHz sampling rate; it also has

an internal speaker for sound output. New features include improved sound quality and a microphone built into the display's front bezel. The unit itself is 10 pounds lighter than the original MegaPixel due to a redesign. The MegaPixel Display is now built in the United States, at a factory located in San Diego, although the picture tube is still imported from Asia.

The Next 400 dpi Laser Printer has not undergone any significant changes, except for its price. Formerly listed at \$3495, the 8-pages-per-minute printer now retails for \$1795.

Release 2.0

System software Release 2.0 for the Next machines reflects much feedback from users as well as substantial discussion within Next. The most important goal for both users and developers is binary compatibility with Release 1.0; existing applications should run without modification. Next says Release 2.0 is compatible with

applications created for 1.0 as long as those applications don't bypass the system functions. However, based on my experience with a beta version of Release 2.0, I suspect there may be a rash of application updates when Release 2.0 becomes the norm.

The major change to the Mach kernel is that Next has implemented support for multithreading. An application can now divide itself up into several threads, each executing at the same time as the others. This paves the way for multiprocessor support, with each thread executing on a separate processor. As it turns out, certain features of the 68040 processor—such as its large internal cache and its ability to let go of its own processor bus—make it well suited for multiprocessing. Don't be surprised if a Next performance-accelerator board comes out, containing a lot of memory and several 68040 CPUs.

Display PostScript (DPS) is being improved and enhanced as it moves toward a merger with PostScript Level II; in fact, PostScript Level II is mostly just Display PostScript as implemented on the Next. Adobe Type Manager for DPS is bundled with Release 2.0, and support for PostScript composite fonts (such as kanji) is in place.

One interesting system-wide extension is built-in fax support. If you hook up a fax modem to one of the Next's serial ports, you can fax any document that you can print. That's because the standard Print panel has a fax button on it that when pressed, brings up a phone list and allows you to select or enter the outgoing phone number. The Next machine then spoofs off the fax request, just as it would a print request, uses PostScript to create a 200-dpi bitmap, applies Group 3 encoding, and sends the document. A bundled utility handles incoming faxes, allowing you to preview and print them.

Foreign Exchange

Operating system changes include support for loadable device drivers and foreign file systems. The former means that manufacturers of exotic peripherals will be able to supply the appropriate device drivers, which you can install without having to rebuild

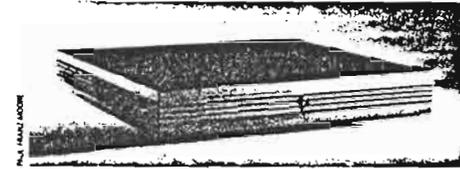


PHOTO: APPLE

Pizza, Anyone? Both the Nextstation Color CPUs reside in low-profile boxes that hold 68040 chips, 2.88MB floppy drives, and built-in networking.

the Mach kernel. The latter means that non-UNIX file systems can be mounted and accessed. MS-DOS support is already built in; if you insert an MS-DOS disk into the Next floppy drive, it mounts just as a regular Next floppy disk would, and you can freely transfer and modify files. Next is considering Macintosh compatibility, but has not yet implemented it.

Until now, Next has not actively pursued European customers (and vice versa), because of lack of support for non-English character sets. However, multilingual support is now built into the Workspace Manager, with each user able to select default and preferred character sets for his or her environments. Next has also released European language keyboards and has signaled an interest in the European market by rolling out its product in England, a week after the U.S. introduction.

Numerous changes have been made to Workspace Manager, the user interface analogous to the Finder on the Macintosh. The most visible changes in prerelease versions have been to the file browsers, which have increased in functionality, though at the expense of appearance and simplicity of use. It may well be that things change more before the final version is released. Workspace Manager now uses multithreading, so that, for example, you can still browse some files while copying others from one location to another. And the printing architecture has been rewritten to avoid the performance hits you take when printing a document.

Two new applications bundled with the Next are ShowAndTell and Installer. ShowAndTell records and plays back user events such as mouse movements, button clicks, and key strokes. These events can even be synchronized to a sound track, enabling you to create computer-driven

presentations. Installer handles installation, compression, and deletion of files. Software distributors can use Installer's tools to compress their application files to fit on one or more floppy disks. End users can then copy, decompress, and install those files with Installer.

Further Developments

The development environment on the Next, arguably the best on any micro-computer, has gotten better. Next has improved and extended Interface Builder to allow creation of custom palettes; indeed, any NextStep application can now dynamically load objects. Several new tools, including AppInspector, MallocDebugger, and ProcessMonitor, allow you to inspect data structures, memory usage, and operating-system status of currently executing NextStep applications. And Next is selling (for the cost of media and handling) the full source code for its GNU-derived utilities (including its Objective C compiler), the Mach kernel, and the NetInfo utilities.

Some things have been dropped in Release 2.0. Mathematica is no longer bundled, except with systems shipped to educational institutions (Release 1.0 owners will get a free upgrade to Mathematica 2.0). Franz Common Lisp is no longer bundled, but is offered by Franz as a separate product. And the bundled Sybase server has also been dropped, although a special "database object" is included in Release 2.0 to facilitate development of database applications.

Next is actually distributing two versions of Release 2.0. The standard release, delivered on all systems that come with a 105MB hard drive, lacks the developer tools, demo programs, and much of the online documentation; it does include the online *Webster's Ninth New Colleague Dictionary*, but without keywords and

To compare the features and prices of the Nextstation Color and Mac IIfx systems, I began with basic systems that include an 80MB hard drive for the IIfx and a 105MB hard drive for the Next machine. All prices are manufacturer list prices, except for memory, which presumes \$75 for each 1MB SIMM. Macintosh advantages in this comparison include three expansion slots and more available disk space. The Nextstation's advantages include faster speed, higher resolution, more colors, a DSP chip, more bundled software, alpha-channel support, sound input, and built-in Ethernet.

MAC IIfx VERSUS NEXTSTATION COLOR				
	Mac IIfx System	List Price	Nextstation Color System	List Price
Basic System	4MB RAM, 80MB hard drive	\$6669	12MB RAM, 105MB hard drive	\$4875
CPU	25MHz 68030		25MHz 68040	
MMU	built-in to 68030		built-in to 68040	
FPU	25MHz 68882		built-in to 68040	
DSP	none		25MHz 56001	
VD processors	none		12 DMA VD processors	
ROM	512K		NA	
RAM	8MB	\$300	12MB	
Built-in video	640 x 480 x 256 colors		1120 x 832 x 4096 colors (with 4-bit alpha)	
Monitor	AppleColor High Resolution RGB Monitor (640 x 480)	\$999	Next MegaPixel Color (1120 x 32)	\$2995
Keyboard	Apple Keyboard	\$129	Next keyboard	
Sound input	none		8-bit, 8kHz sampling	
Sound-input ports	none		microphone jack, built-in microphone	
Sound output	Apple sound chip with built-in speaker		56001 DSP with Next Sound Box	\$125
Sound-output ports	stereo minijack		stereo minijack, dual line-outs	
Other ports	serial (2), SCSI, ADB (2)		serial (2), SCSI, printer, DSP, Ethernet (thin wire and twisted pair)	
Slots	3		0	
Floppy drive	1.44MB		2.88MB	
Built-in networking	AppleTalk		Ethernet	
System software	System 5.0.6		Release 2.0	
Bundled software	HyperCard, System utilities		WriteNow, Webster's Ninth New Colleague Dictionary (small version), Librarian, Mail, Edit, Shell, UNIX utilities	
Total Retail List Price		\$8097		\$7995

indexed only for words that are defined. The extended release, delivered on all systems that come with a 340MB hard drive, includes all development tools, all demo programs, all online documentation (including technical manuals, the *Oxford Dictionary of Quotations*, the complete works of Shakespeare, and the full version of Webster's). This release is also available as an upgrade to the standard release.

What's Next?

An acquaintance of mine recently advanced a theory that Next's whole approach over the past two years has

been a very deliberate and successfully executed plan. Introduce the product. Drum up enthusiasm to attract developers and investors. Spend little on advertising. Let pioneering users and developers test out the system and make suggestions. Fine-tune the hardware and the manufacturing process. Hold company size and expenses down where possible. Support the development of key third-party products. Then, when all the pieces are in place, release a complete product line and market the hell out of it.

That may be giving more credit to Next than it deserves. But it does

deserve credit for once again setting the standard for personal computers and workstations, a standard which will undoubtedly be as widely pursued as its first effort was. The important question is, Will Next sell enough systems to continue its innovation and maintain the technological lead, or will it merely clear a path for others to follow? Only time will tell. ☐

See *Where to Buy* for contact information.

Bruce F. Webster is a Macworld contributing editor and vice president of R&D at San Diego-based Pages, Inc.

To compare the features and prices of the Nextcube and the Mac IIfx, I began with basic systems that include the largest-capacity hard drives available sold with each machine. All prices are manufacturer list prices, except for memory, which presumes \$75 for each 1MB SIMM. The IIfx's advantages include more free slots (before color), more gray shades, and slightly larger display area on both monitors. The Nextcube's advantages include faster speed, sound input, a DSP chip, more bundled software, alpha-channel support, higher graphics acceleration, and more free slots (after color).

MAC IIfx VERSUS NEXTCUBE

	Mac IIfx System	List Price	Nextcube System	List Price
Basic System	4MB RAM, 160MB hard drive	\$10,969	8MB RAM, 340MB hard drive	\$9000
CPU	40MHz 68030		25MHz 68040	
MMU	built-in to 68030		built-in to 68040	
FPU	40MHz 68882		built-in to 68040	
DSP	none		75MHz 58001	
VO processors	1 SCSI DMA, 2 serial VO processors		12 DMA VO processors	
ROM	512K		NA	
RAM	16MB	\$880	16MB	\$400
Video	Macintosh Display Card 8-24	\$899	1120 x 832 x 4 shades (built-in)	
Monitor	Apple Two-Page Monochrome Monitor (1152 x 870 x 16)	\$2149	MegaPixel Display (1120 x 832 x 4)	\$995
Keyboard	Apple Keyboard	\$129	Next keyboard	
Sound input	none		8-bit, 8kHz sampling	
Sound input ports	none		microphone jack, built-in microphone	
Sound output	Apple sound chip with built-in speaker		58001 DSP with built-in speaker	
Sound output ports	stereo minijack		stereo minijack, dual line-outs	
Other ports	serial (2); SCSI; ADB (2)		serial (2); SCSI/2; printer; DSP; Ethernet	
Slots	6 (4 available)		4 (3 available)	
Floppy drive	1.44MB		2.88MB	
Networking	AppleTalk (built-in), EtherTalk	\$699	Ethernet (built-in)	
System software	A/UX 2.0 (on floppies)	\$995	Release 2.0 extended	
Bundled software	System 6.0.6, HyperCard, Edit, Shell, UNIX utilities		WriteNow, Webster's Ninth New Collegiate Dictionary, Libraries, Mail, Edit, Shell, UNIX utilities, Quotations, Shakespears, demo applications, NextStep development tools	
Total Retail Price for Monochrome System		\$16,720		\$10,395
Color monitor	Radius 19" Display (1152 x 882)	\$4295	Next MegaPixel Color (1120 x 832)	\$2995
Color video board	Radius DirectColor/24	\$3595	NextDimension (32-bit color with alpha)	\$3995
Graphics acceleration	Radius QuickColor	\$595	Intel i860 RISC processor	
Video integration	RadiusTV	\$2795	NTSC/S-Video/RGB input and output	
Color compression	color-compression board (Note: no slots available)	\$995	C-Cube JPEG color compression chip (note: two slots available)	
Total Retail Price for 24-bit System		\$28,995		\$16,390

ACTUALITÉS



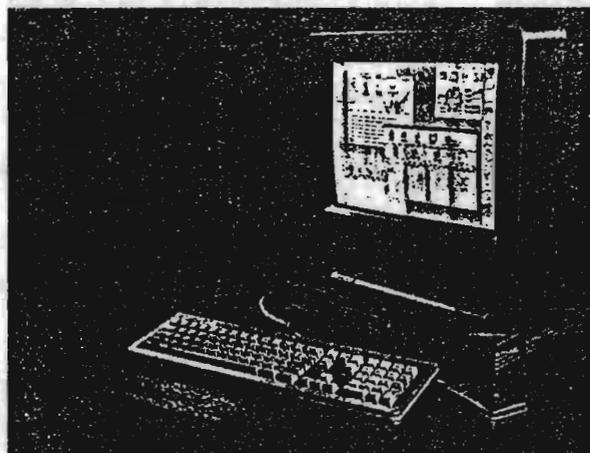
Next France : c'est parti !

Steve Jobs, le fondateur de Next, avait promis l'arrivée en France de sa société. Voilà qui est fait. La création de Next France, filiale à 100 % de Next Computer Inc., a été officiellement annoncée le 10 décembre dernier, en même temps que la nomination de son p.-d.g. : l'heureux élu est Jean-Jacques Maucuer, ancien directeur des ventes d'Apple France, société dans laquelle il a travaillé pendant huit ans. Il lui appartient aujourd'hui de

permanent de l'informatique installé au CNIT de Paris-La Défense, où un espace de démonstration devrait s'ouvrir très prochainement.

Comme un bonheur n'arrive jamais seul, la France a également été choisie pour accueillir le site de Next Europe, structure "fédérative" dirigée par un ancien de Hewlett-Packard, Theo Wegbrans. Outre les services commerciaux européens, Next Europe comprendra un centre de recherche et de développement en logiciels,

Le Next Station : bientôt en version française.



finaliser la mise en place d'un réseau de revendeurs pour la gamme des ordinateurs Next, réseau dont on ne sait encore rien sinon qu'il sera constitué de sociétés "disposant d'une expertise reconnue de la vente et du conseil dans le domaine des micro-ordinateurs et des stations de travail". Dans l'immediat, Next France s'installe à Infomart, le marché

dirigé par Jean-Marie Hullot, l'un des principaux créateurs de Nextstep, l'environnement graphique du système Next. La création de ce centre, qui pourrait – selon certaines rumeurs – être installé à Sophia-Antipolis, a été annoncée au cours d'une réunion de développeurs organisée à la Grande Arche de la Défense le 22 novembre dernier. ●

Rubrique réalisée par Yann GARRET, avec la collaboration de Jean CASSAGNE, Laurent CLAUSE, Jean-Philippe DELALANDRE, Pascal MAUPAS, Florence PUYBAREAU, Ivan ROUX et Alain BARTHAULT aux Etats-Unis.

peut
mé-
est
uti-
om-
her,
pra-
plu-
bles
on.
sur
un
sur-
on-
ins.
ule
me
pi-

ment et sans programmer la partie interface graphique d'une application. Léon Emile, directeur du marketing de Wordperfect France, confirme : « Le portage de notre traitement de texte sur la station Next n'a nécessité que trois mois, contre deux ans pour le Macintosh. Une rapidité largement due à Nextstep. » Autre témoignage, celui de Marie-Laure Blot, développeur chez Voir Imagerie Informatique, une SSH grenobloise spécialisée dans le traitement d'images : « Jusqu'alors, nous avons travaillé sur des PC sous Windows 3.0 ou sur des stations Sun. Pour chaque application, nous consacrons de 50 à 70 % de nos efforts au développement de l'interface utilisateur. Un point tel que Nextstep, que j'ai expérimenté, nous permettrait donc de gagner énormément de temps. »

Multimédia et productivité en groupe

Les applications sont imbriquées, les orientations multimédias et groupes de travail démarquent également Next du PC ou du Macintosh. Steve Jobs parle d'une « informatique interperson-

nelle qui permettra à n'importe quel membre d'un groupe d'échanger tout type de documents ». La gamme a été taillée en conséquence. Ainsi, tous les modèles sont livrés en standard avec un écran haute définition et une interface Ethernet. De plus, la gestion de l'écran et de l'imprimante par le langage Postscript facilite les opérations graphiques. Illustration : la messagerie livrée avec la machine permet d'inclure dans des messages des graphiques et des textes enrichis, issus de n'importe quel logiciel et par manipulation directe avec la souris. On peut même inclure des messages vocaux, représentés sous la forme de boucles.

Stéphane Piacentini, PDG de Qualigraf (le premier distributeur Next, chronologiquement), donne deux exemples d'applications illustrant ces orientations : « Nous développons actuellement, pour le compte d'une grande banque, une application destinée à une salle de marché et de traitement des ordres en aval des marchés financiers. Concrètement, elle sera fondée sur un tableur temps réel, en l'occurrence Improv de Lotus, installé sur un réseau de plusieurs dizaines de stations Next. » Seconde application : « Nous développons aussi, pour un grand hôpital,



La famille Next propose sept configurations différentes, de la station à 31 700 FF au superserveur à 190 000 FF.

une application permettant de gérer des dossiers médicaux multimédias, comprenant notamment des textes et des images de divers types, tels que radios et photos. »

Selon Gérard Jourdas, « l'autre qualité des produits de Next, c'est leur rapport prix/performance, qui est presque imbattable. Par rapport au Macintosh, on dispose ainsi d'un 68040 — au lieu d'un 68030 sur les Mac — avec plus de mémoire et une meilleure définition graphique. Tout cela pour un prix moindre. Sans même tenir compte de son environnement logiciel, ce faible coût serait de nature à me faire préférer Next. Du moins dans le cas d'applications bureautiques de haut de gamme, comme la PAO. »

La nouveauté n'effraie pas

Ce faible coût, tout le monde le reconnaît, de Karen Benson (Dataquest) à Eric Ochs (IDC), en passant par Gilbert Vidal (directeur du marketing européen de Sybase). Quelle en est la cause ? D'après Jean-Jacques Maucuer, « il est d'abord dû au fait que la R&D a été principalement prise en charge par des universités. Ensuite, nous avons développé des circuits spécifiques peu coûteux et nous avons construit une usine entièrement robotisée. Enfin, nous réalisons des marges raisonnables ». D'autre part, le faible prix de la laser (qui offre pourtant une définition de 400 ppp) est dû à son absence de mémoire et de processeur. Elle fonctionne en effet sous le contrôle de la station.

« Personne ne doute des qualités dont bénéficient les produits de Next, qui m'amènent à penser qu'ils ne peuvent que s'imposer, mais d'autres facteurs moins objectifs, tels que la nouveauté du produit et la stratégie de distribution, interviendront. Leur influence constitue une inconnue », estime Gilbert Vidal.

Pourtant, contrairement au Macintosh du milieu des années 80, la station Next n'effraie guère. Ainsi, selon Jean-Marie Bourdon, directeur de l'informatique adjoint du Crédit Mutuel Méditerranéen, « malgré leur valeur ajoutée, les produits de Next sont des ordinateurs tournant sous Unix. Ils constituent donc, à mon avis, un choix plus pertinent que, par exemple, OS/2 ». Et Gérard Jourdas de renchérir : « Avec Unix, on est en terrain connu. Quant à la connectivité, Ethernet et le protocole TCP/IP permettent une intégration dans pratiquement n'importe quel système d'information. » Ajoutons que les formats de disquettes Apple et PC sont reconnus.

Certains analystes, comme Eric Ochs (IDC), considèrent au contraire qu'« Unix est certes un standard mais il n'a jamais percé sur le marché des postes de travail bureautiques.

Et il n'est pas évident que Next parviendra à se différencier suffisamment des PC sous Unix, pour faire mieux qu'eux ». Gilbert Vidal leur répond que « la station Next réunit le meilleur des univers Unix et PC, sans leurs inconvénients ».

Autre point traditionnellement faible, pour une nouvelle famille de systèmes, la bibliothèque de logiciels. Le Macintosh en a beaucoup souffert. Next a déjà passé le cap difficile, puisque les principaux ténors (sauf Microsoft) ont, — adapté ou vont rapidement le faire — leurs produits. Citons le traitement de texte Wordperfect, les SGBD relationnels Sybase et Oracle, le logiciel de PAO XPress, ainsi que le logiciel de dessin Adobe Illustrator. Lotus a également annoncé un tableur, baptisé Improv, dont la philosophie révolutionnaire, diffère complètement de celle de Lotus 1-2-3. A ceux-ci s'ajoutent déjà une multitude de logiciels orientés multimédia, connectivité, bases de données et développement. Les raisons de cette avalanche sont multiples. Il s'agit d'une part de l'interface Nextstep qui, on l'a vu, permet un portage très rapide des applications, et d'autre part, de la compatibilité Unix. Enfin, Nextstep a été adopté par IBM pour ses stations RS/6000. Les éditeurs qui parient sur Next ne prennent donc pas trop de risques... Parallèlement, Next annoncera cette année le DB Tools Kit. Intégré à l'Interface Builder, il permettra de réaliser des interfaces d'accès à des bases de données. À la façon du Data Access Language d'Apple, il générera notamment des requêtes SQL qui iront interroger n'importe quelle base de données.

Le réseau de distribution reste embryonnaire

C'est sans doute le réseau de distribution qui fera le succès ou l'échec de Next. Un point positif, sur lequel convergent Gérard Jourdas et Karen Benson : la filiale française comprend plusieurs anciens d'Apple, dont Jean-Jacques Maucuer lui-même, qui ont une solide expérience de la distribution. En 1989, on apprenait que Computerland vendrait la station Next au travers de son immense réseau de boutiques. Depuis, le contrat a été rompu. « Les grands de la distribution ne s'intéressent qu'aux riches », commente Jean-Jacques Maucuer. Chez Ne France, on tente désormais de convaincre des sociétés de services. « Nous chercherons d'abord, explique Jean-Jacques Maucuer, à vendre des machines destinées à des applications spécifiques, qui seront, de plus en plus intégrées dans les systèmes informatiques des entreprises. Nous viserons ensui-

De la station au superserveur

Next propose sept configurations différentes : les postes de travail Nextstation et Nextstation Color, les systèmes polyvalents Nextcube et Nextcube Color, ainsi que trois Nextcube Servers. Leurs points communs : un cœur constitué par un 68040 cadencé à 25 MHz, un lecteur de disquette 3,5 pouces, 2,88 Mo (compatible MS-DOS et Macintosh) et une définition graphique constante de 1120 x 832 pixels. Vendue 31 700 FF, la Nextstation intègre une mémoire vive de 8 Mo et un disque dur de 105 Mo ainsi qu'un moniteur monochrome offrant quatre niveaux de gris. La version couleurs (50 800 FF), qui affiche 4 096 couleurs, comprend une mémoire vive de 12 Mo.

Le Nextcube monochrome, vendu 44 485 FF, diffère de la Nextstation grâce à trois emplacements d'extension au format Nextbus. Le Nextcube Color inclut 16 Mo de mémoire et, surtout, une puissante carte graphique dotée d'un processeur Intel 1860 à 33 MHz qui lui permet de définir les pixels sur 32 bits. Son prix : 90 000 FF. Principales caractéristiques des Nextcube

Servers : une mémoire de masse importante. Ainsi, le Group Server comprend un disque dur de 660 Mo. Celui du Departmental atteint 1,4 Go (et 32 Mo de mémoire vive). Quant au Division Server, sa mémoire vive est de 64 Mo et sa mémoire de masse frise les 3 Go. Leur prix : de 98 000 à 190 000 FF.

Next propose en outre, en option, des disques durs de 400 Mo, des lecteurs de CD-ROM internes, ainsi que des disques magnéto-optiques, acceptant des cartouches de 256 Mo. Enfin, l'imprimante Next (400 points/pouce) est vendue moins de 13 000 FF.

Côté logiciels, Next fournit le System Software version 2, qui comprend principalement une messagerie, un émulateur de télécopie, un dictionnaire et un thésaurus, ainsi qu'un traitement de texte (Write Now). Destinée aux développeurs, la version étendue intègre notamment l'Interface Builder, divers outils, ainsi que l'œuvre complète de Shakespeare (qui pourrait être remplacée en France, par celle de Serge Gainsbourg !).

«*arché de la bureautique au sens large imposant progressivement le concept informatique interpersonnelle.*»
 heure, une quinzaine de petites sociétés la moitié sont situées en région parisienne ont reçu le label «Next Center». Il y a l'Imagol Informatique, Free, ADNext, Cubex, Qualigraf, Cubix Systèmes, PS2, TBI, Artique, Ganima, BLM Logies, Newton et El Camino Real. L'objectif est d'atteindre 50 Next Centers. Karen Benson (Dataquest). «*Next se trouve actuellement confrontée au problème connu IBM, Apple et autres de trouver des revendeurs à valeur ajoutée compétents et prêts à prendre des risques. L'un des moyens consiste à accorder des remises importantes.*»

Dataquest. «*Contrairement au premier Macintosh, la station Next n'est pas vue comme un jouet par les responsables de l'informatique.*» renchérit Stéphane Piacentini (Qualigraf) : «*nous développons ainsi une application de traitement d'images pour EDF. Notre interlocuteur voulait, a priori, qu'elle soit fondée sur Next. Quant à l'application de dossier médical multimédia destinée à un hôpital, le responsable de l'informatique a procédé par appel d'offres, et notre proposition a surclassé les autres.*»

Foin de tout optimisme exagéré ! le fait est que des blocages subsistent. Ainsi, selon Louis-Noël Joly, directeur général adjoint de la Société Générale (ayant en charge l'informatique), «*les produits de Next sont trop*

ambitieux ; je ne pense pas qu'ils puissent prétendre à une large audience. Je crois davantage à la continuation du règne du PC sous MS-DOS et, éventuellement, sous Windows.» Jean-Marie Bourdon (Crédit Mutuel Méditerranéen) abonde, contre son gré, dans le même sens : «*En 1984, nous avons été parmi les premiers grands comptes à choisir le Macintosh. Aujourd'hui, nous ne serions pas opposés au choix Next, mais nous sommes désormais prisonniers de la politique du Groupement technique des crédits mutuels (GTCM), qui nous impose OS/2. Nous achèterons peut-être des stations Next, mais de façon isolée.*» Gérard Jourdas lui-même, pourtant chaud partisan de Next, n'envisage pas de s'équiper massivement : «*Next*

nous intéresse, mais seulement pour quelques applications de haut de gamme, car il existe un parc de postes de travail dont nous devons tenir compte.»

Dans le meilleur des cas, Next s'est donc engagée dans un long processus. Ainsi, selon Jean-Jacques Maucuer, «*au cours des deux premiers mois d'activité de la filiale française, nous avons vendu quelque 40 stations. Mais il s'agit plutôt de quarante fois une que d'une fois quarante. Les entreprises en sont en effet au stade de l'évaluation.*» Et Karen Benson (Dataquest), de conclure : «*Next a des chances de s'imposer massivement dans les grands comptes, mais cela prendra des années.*»

Thierry Lévy-Abégnoli

Directeurs Informatiques ont-ils le jeu ?

Directeurs Informatiques, une certaine lenteur est également de rigueur. Ainsi, Wordperfect n'a pas encore francisé son traitement de texte, et elle envisage de le faire rapidement. Carlos Fernando Rynne, responsable marketing technique, parle d'une version de d'Improv pour le début de 1992 au

«*les mois à venir, beaucoup de directeurs de l'informatique assisteront à des déceptions qui les feront revenir sur leurs jugés.*», affirme Karen Benson, de

réseau
distribution
a sans
ite
succès
l'échec
Next