

# MAC univers

n°66  
Avril 1997

La référence Mac & compatibles

## Impact

- NextStep
- OpenStep
- WebObjects



Découvrez toutes les technologies du futur  
Mac OS: Rhapsody

P. 102

TOUS POWER PC: DE 180 À 200 MHz

# Apple renouvelle sa gamme

Dossier complet

MULTIMÉDIA

P. 82

QuarkImmedia fait bouger vos maquettes XPress

- Power Mac 8600 et 9600
- Power Mac 7300 et 4400/200
- PowerBook 3400c

P. 44

## Prises en main

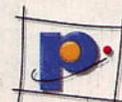
- Wingz 2.0
- Modalisa
- Mathematica
- Tri-Edre File Tools
- 4D Rescue
- Nisus Writer
- Visual Café
- CD-Rom Toolkit

## Découvertes

- Les écrans plats de bureau débarquent P. 110
- Concevez vos pages Web en mode visuel P. 56

# Puissance et ergonomie

38 F - 12 FS - 266 FL - 300 FB - SCAN 7.95 - 800 PTE CONT - Dom-Tom 50 F - ISSN 1161.3157



PUBLICATION PRESSIMAGE

L 9582 - 66 - 38,00 F

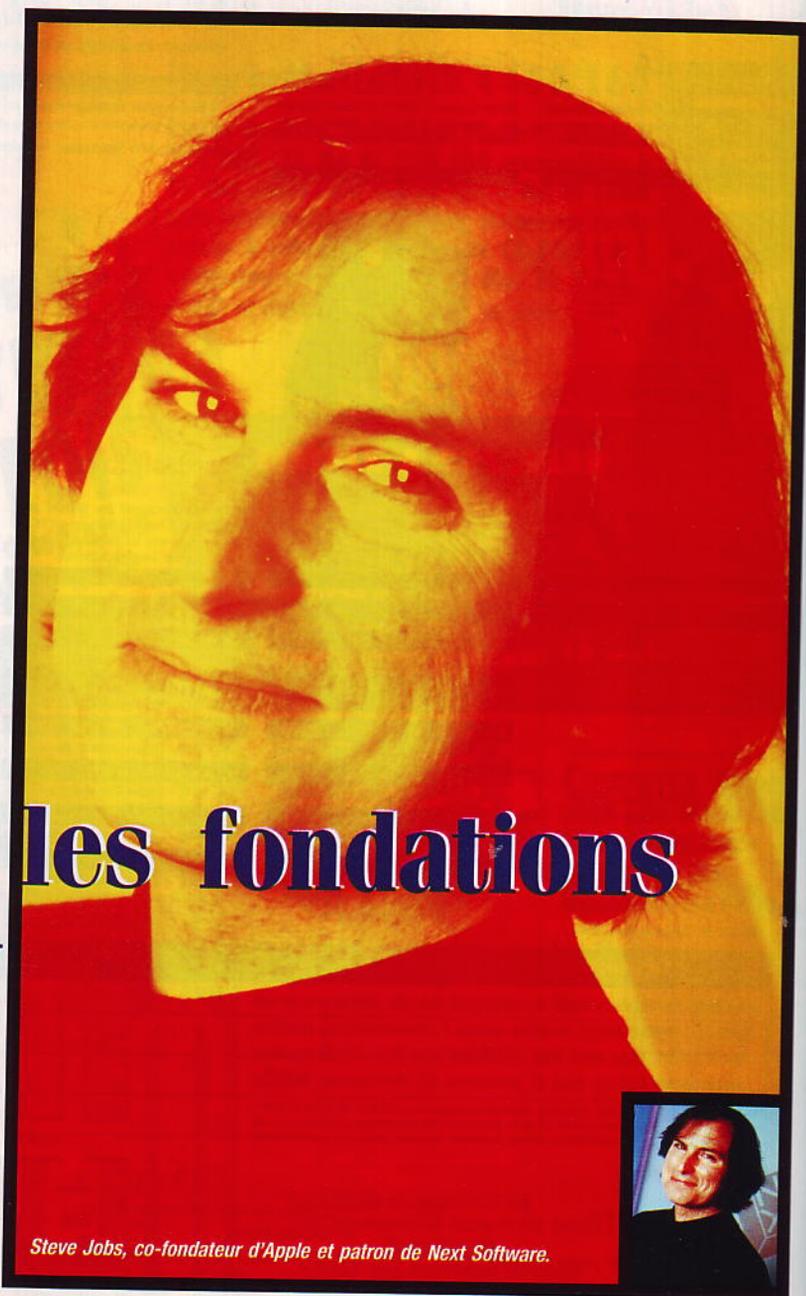


# NeXT vaut-il 400

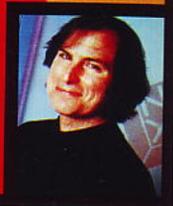
L'acquisition de Next Software par Apple, finalisée mi-février, a constitué une surprise. Depuis plusieurs années, la société de Steve Jobs ne se montrait plus active sur le terrain des systèmes d'exploitation. Elle ne proposait plus que les couches hautes de son OS et surtout son environnement objet à des organismes financiers et des industries, notamment, dont les besoins d'applications spécifiques sont considérables. En faisant l'état des lieux de Next, on s'aperçoit très vite qu'Apple a opéré un excellent choix. Pour 400 millions de dollars, la firme a acheté des technologies incomparables – certaines ont pourtant dix ans d'âge ! –, une expé-

## NextStep ou les fondations de Rhapsody

rience inégalée du portage sur plusieurs processeurs et systèmes d'exploitation, une orientation objet unique et une maîtrise rare du client-serveur et d'Internet.  
Par Bernard Le Du



*Steve Jobs, co-fondateur d'Apple et patron de Next Software.*



# millions de dollars ?

**C'**est le système d'exploitation complet NextStep qui sert de base au développement de Rhapsody, le futur OS d'Apple. Autant en comprendre dès aujourd'hui l'architecture. Ce système est composé (voir infographie) de nombreuses couches, largement indépendantes les unes des autres.

NextStep se compose grosso modo de deux grands sous-ensembles : Mach et OpenStep pour Mach.

## Mach, les couches basses de NextStep

À la base de NextStep se trouve le micro-noyau Mach sur lequel avait travaillé Avie Tevanian – désormais architecte en chef de Rhapsody – à l'université de Carnegie Mellon avant de créer Next Computer avec Steve Jobs. Ce micro-noyau a pour seul rôle de faire

« vivre » la machine dans un monde multitâche. Il n'assure que des fonctions basiques mais essentielles : multitâche, multithreading, multiprocessing, mémoire protégée, mémoire virtuelle... Il gère les processus (tâches et threads), la mémoire partagée (les threads d'une même tâche partagent le même espace de mémoire virtuelle), les communications entre les processus (tâches et threads via la notion de ports et par envoi de messages). Ce n'est pas un noyau de type objet (comme voulait en créer Taligent, effort commun mais malheureux d'Apple et d'IBM).

Toutefois, son architecture s'en approche. Dans le noyau, tout communique par envoi de messages. C'est aussi par le noyau que les services du système d'exploitation dialoguent entre eux. L'autre intérêt d'un micro-noyau est de rendre tout portage bien plus simple à effectuer.

Après un mois d'incertitude, Apple a confirmé que

## NextStep ou OpenStep ?

**N**extStep est un système d'exploitation complet. OpenStep n'est stricto sensu que la spécification de l'environnement orienté objets de Next. À la base, ce n'est donc rien d'autre qu'un livre ! Mais OpenStep désigne aussi l'implémentation logicielle qui a servi de modèle à la spécification. C'est d'ailleurs la seule implémentation qui en existe. Explications. Après que NextStep a été porté sur les processeurs Sparc, Sun Microsystems a demandé à Next de dégager les couches logicielles strictement nécessaires pour faire tourner les applications conçues pour NextStep au-dessus de son propre système Unix, Solaris. Il s'agissait en fait essentiellement du système de présentation Display PostScript et des bibliothèques objet. À ce niveau, il était possible d'exécuter les logiciels Next au-dessus de Solaris, sans modification. Mais, pour s'engager plus avant avec Next, Sun a demandé à Steve Jobs de décrire la spécification de l'environnement objet et de la mettre... dans le domaine public. Pari fou ! Cette spécification, c'est OpenStep. Cela veut dire que théoriquement n'importe qui peut réaliser sa propre

implémentation d'OpenStep, concevoir un environnement compatible avec les applications Next. Sun était depuis longtemps un spécialiste de cette stratégie. Nombre de ses technologies figurent ainsi dans le domaine public. Par exemple, NFS, système de partage de fichiers en réseau. D'autres compagnies ont également joué cette transparence. Ne serait-ce que Adobe avec PostScript. Et même Microsoft récemment avec ActiveX. Ces initiatives n'ont nullement nuit à leurs auteurs. Les quelques tentatives de clones PostScript ne sont pas allées très loin ! Au contraire, cette méthode s'est toujours révélée bonne pour créer des standards.

Bien évidemment, Sun n'a pas redéveloppé un clone d'OpenStep, elle en a acquis l'implémentation de Next Software.

Le futur OS d'Apple, Rhapsody, ne se résume pas à OpenStep mais l'inclut. Rhapsody reprend toutes les couches de NextStep, c'est un portage complet. Auquel seront agrégées progressivement des technologies propres au monde Mac OS.

le noyau de Rhapsody sera une version optimisée de Mach 2.5. Nouvelle version que Next Software finalisait au moment du rachat. Il aurait été possible de changer de micro-noyau mais la décision d'Apple est sans doute la meilleure. Il faut absolument respecter les délais prévus et annoncés.

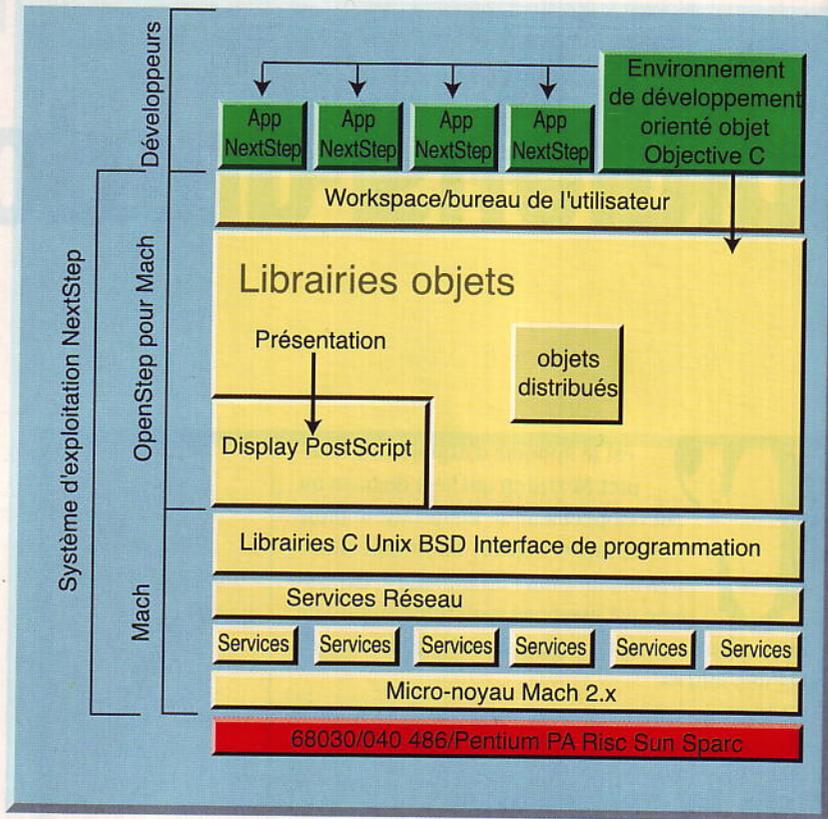
## OpenStep pour Mach

Au-dessus des couches basses du système, on trouve différents sous-ensembles indépendants du noyau. OpenStep (lire encadré) peut fonctionner au-dessus de Windows NT de Microsoft ou de Solaris de Sun par exemple. Dans Rhapsody, c'est OpenStep pour Mach qui sera utilisé. Open Step pour Mach comprend, comme ses autres versions, d'une part, le modèle graphique et d'affichage Display PostScript ; d'autre part, tout un environnement 100 % objet ; enfin, l'interface utilisateur.

L'adoption par Next de Display PostScript en 1985 répondait à deux impératifs. Faciliter le développement d'applications et permettre un parfait wysiwyg. En offrant aux développeurs une même interface de programmation pour la visualisation et l'impression, NextStep simplifiait grandement la programmation de logiciels graphiques.

L'intégration de Display PostScript est très grande puisqu'il est aussi utilisé dans NextStep pour le système de fenêtres et plus généralement l'interface utilisateur.

Le problème est que Display PostScript n'a été retenu que par Next et Sun. Adobe n'a pas fait évoluer le produit depuis longtemps et il comporte des limitations gênantes inhérentes au modèle graphique lui-même. QuickDraw GX d'Apple, plus récent, est



Voici l'architecture actuelle de NextStep/OpenStep. Unix est enfoui sous un ensemble de couches 100 % objet.

lui aussi un modèle vectoriel mais plus évolué. Il offre aux développeurs des fonctions qui font défaut à Display PostScript, comme une étonnante gestion de la transparence. QuickDraw GX est aussi très évolué au plan typographique et particulièrement puissant quand il s'agit de travailler avec des caractères exotiques. Exemple : les idéogrammes chinois.

Par ailleurs, Adobe semble promouvoir une autre technologie, Bravo. Toutefois, Bravo et Display Post-

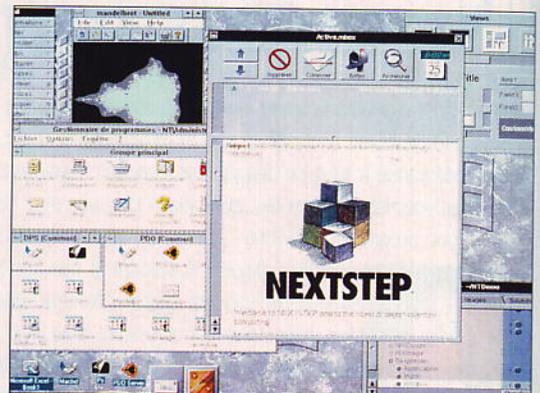
## Les Web Objects c'est quoi ?

Sur cette seule technologie, Next a gagné en 1996 plus de 20 millions de dollars. Et Apple en hérite ! C'est en fait une application au monde Internet des outils développés par Next pour le monde des grandes entreprises sous le label d'OpenStep Entreprise.

OpenStep Entreprise, qui fonctionne au-dessus de Windows NT, HP-UX et Solaris (respectivement les Unix de Hewlett-Packard et Sun), comprend l'environnement objet dynamique et distribué de NextStep/OpenStep. À cela s'ajoute toute une infrastructure d'objets particuliers pour attaquer les grandes bases de données (Sy-

base, Informix, Oracle...), faire de l'émulation de terminal, gérer des composants Java, ActiveX, Visual Basic... Dans ce cadre déjà préfabriqué et directement opérationnel, l'entreprise n'a plus qu'à développer les objets dont elle a besoin pour ses applications spécifiques.

L'idée de Web Objects est de tirer parti de cet ensemble non pour produire des rapports, des tableaux de bord... mais des sites Web. Des sites dynamiques, dont les pages sont créées et mises à jour de manière automatique à partir des données contenues dans les systèmes de gestion de l'entreprise.



NextStep tel qu'il existe aujourd'hui sur de nombreux processeurs. Une interface utilisateur fort belle dont certains éléments seront intégrés à celle de Rhapsody.

Jean-Michel Lunati, Next Europe/Apple

## « Rhapsody sera opérationnel en décembre »

Nous avons rencontré Jean-Michel Lunati à MacWorld Expo San Francisco en janvier. Puis nous avons passé près de quatre heures avec lui à Paris, début février, pour comprendre les technologies Next et les ressorts du mariage Next-Apple.



**Univers Mac / L'acquisition de Next par Apple a été réglée en moins de deux mois ! C'est plutôt rapide.**

**Jean-Michel Lunati /** En effet, mais il y a une explication à cela. En fait, Next Software préparait depuis plusieurs mois son entrée en Bourse. Tous les documents nécessaires étaient prêts, validés. Ce sont les mêmes documents qui servent aussi pour une vente. La somme payée par Apple, 400 millions de dollars, correspond à ce que Next escomptait d'une entrée en Bourse.

**Cela ne vous fait pas peur qu'Apple soit actuellement au plus bas sur le marché financier américain ?**

La Bourse sanctionne Apple pour ses pertes répétées. C'est normal. Ce que je ne comprends pas, c'est que les analystes ne sentent pas qu'Apple a désormais une vraie vision stratégique et qu'elle se donne vraiment les moyens de rester un leader technologique. C'est une question de confiance. Personnellement, je n'ai aucune crainte. Et il est remarquable que nos clients, dont nombre de très grands comptes internationaux, suivent de manière très positive l'acquisition de Next par Apple.

**Pensez-vous tenir les objectifs sur Rhapsody en termes de délais ?**

Absolument. Par exemple, Apple vient d'arrêter son choix sur le noyau qui sera une version optimisée de Mach 2.5, que

nous avons en développement dans nos laboratoires. Nous sommes habitués aux portages ! Nous aurons une version de NextStep sur processeur PowerPC sans doute en mai prochain. La version développeur d'août sera déjà plus avancée, avec une interface graphique proche de celle de Mac OS. En décembre, nous serons à même de proposer une première version utilisateur. Elle pourra être utilisée par tous ceux qui ne se soucient pas de la compatibilité avec les applications Mac. Cette version supporte déjà de nombreux logiciels. Tout simplement ceux qui ont été développés pour NextStep depuis dix ans. Leurs éditeurs n'ont, à la limite, qu'à les recompiler. Après, il y a deux challenges différents. D'une part, la Blue Box, l'application Next qui fera tourner les logiciels Mac OS actuels. Nous visons toujours le milieu 1998. D'autre part, l'intégration de certaines technologies Apple, comme QuickTime, dans l'environnement objet de Next. Cette dernière évolution se fera progressivement. Mais je ne vois pas de problème technique insurmontable.

**Des logiciels Next ?**

Pendant les premières années des machines Next, de très nombreux logiciels ont été développés. Et dans tous les domaines. Utilitaires, bureautique, multimédia, imagerie numérique... Lorsque nous avons changé de stratégie en 1993/1994 et que nous nous sommes tour-

nés vers les grands comptes pour répondre à leurs besoins de développement rapide, les éditeurs n'ont plus fait de mise à jour de leurs produits commerciaux. Certains datent donc un peu. Mais les éditeurs n'ont qu'à ressortir leurs codes. Ils peuvent se contenter de les recompiler. Ou mieux les améliorer. Le marché des Power Mac est suffisamment large pour les intéresser de nouveau. Nul doute qu'ils seront fin prêts avec de multiples produits en décembre prochain ! Par ailleurs, il y a aujourd'hui un vivier de développeurs Next très actifs. Ils sont complètement motivés par l'alliance Next-Apple, croyez-moi !

**Les grands développeurs traditionnels vont-ils suivre eux aussi ?**

Il n'y a aucune raison valable pour qu'ils ne suivent pas Apple. Selon moi, le nouveau système aura très vite une pénétration sur le marché. De par nos orientations passées chez Next, NextStep est resté assez confidentiel. Rhapsody est, en revanche, totalement soutenu par Apple et sera exposé à plusieurs millions d'utilisateurs potentiels. D'autre part, comme nos technologies réduisent les temps de programmation d'un facteur 5 à 10 et facilitent le portage des applications d'un environnement à l'autre, Rhapsody constituera une plate-forme de développement incontournable.

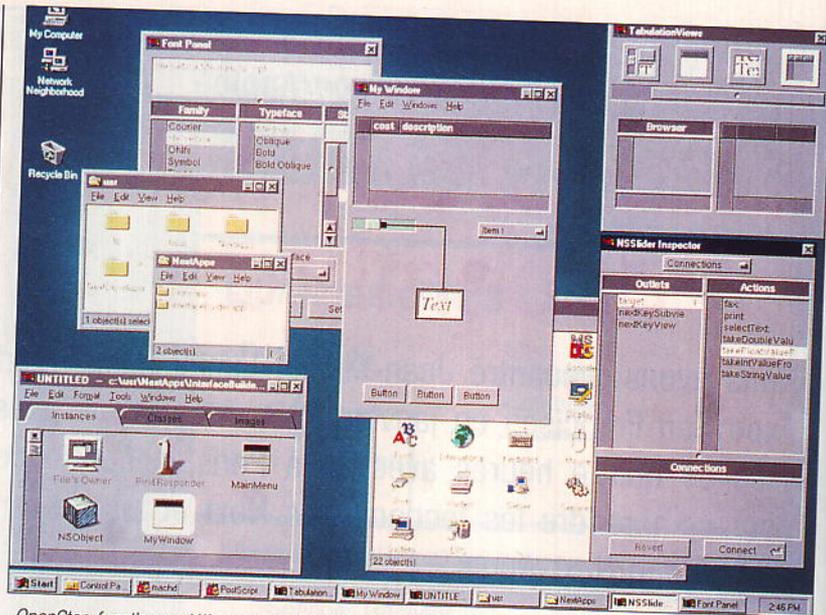
**Propos recueillis par  
Bernard Le Du**

Script s'appuie sur la même base de référence : PostScript. Les évolutions de PostScript ne peuvent qu'être logiquement répercutées. Il est désormais sûr que Display PostScript restera au cœur de Rhapsody. À la fois comme système graphique et support de l'interface utilisateur. Doit-on le regretter ? Pas sûr. Le déploiement de Display PostScript au travers de Rhapsody devient tout à fait stratégique pour Adobe qui va sans doute mettre les bouchées doubles sur cette technologie. Et puis, Adobe et Apple sont en train de travailler à l'intégration dans Display PostScript des fonctionnalités propres à QuickDraw GX, indispensables aux développeurs Mac OS.

## Un environnement 100 % objet

Si Next s'était arrêté là, NextStep n'aurait été qu'un système Unix de plus, avec de splendides capacités graphiques. Mais rien d'exceptionnel. Or, un des objectifs de Steve Jobs était, dès l'origine, de révolutionner le monde informatique. Si les machines Next, très innovantes à l'époque, n'ont guère chamboulé cette industrie, les technologies logicielles de Next constituent aujourd'hui – et plus encore demain au travers de Rhapsody – une évolution considérable. Elles ne touchent les utilisateurs qu'indirectement, au contraire des développeurs, les plus concernés dans l'histoire.

NextStep intègre, en effet, au-dessus des couches basses du noyau, des services système et d'Unix, un



OpenStep fonctionne déjà au-dessus de Windows NT.

*Voilà une vue prospective de l'architecture de Rhapsody. Tout NextStep pour PowerPC plus les technologies Apple intégrées à l'environnement objet et la Blue Box de compatibilité, le tout sous une interface utilisateur à la Mac OS améliorée.*

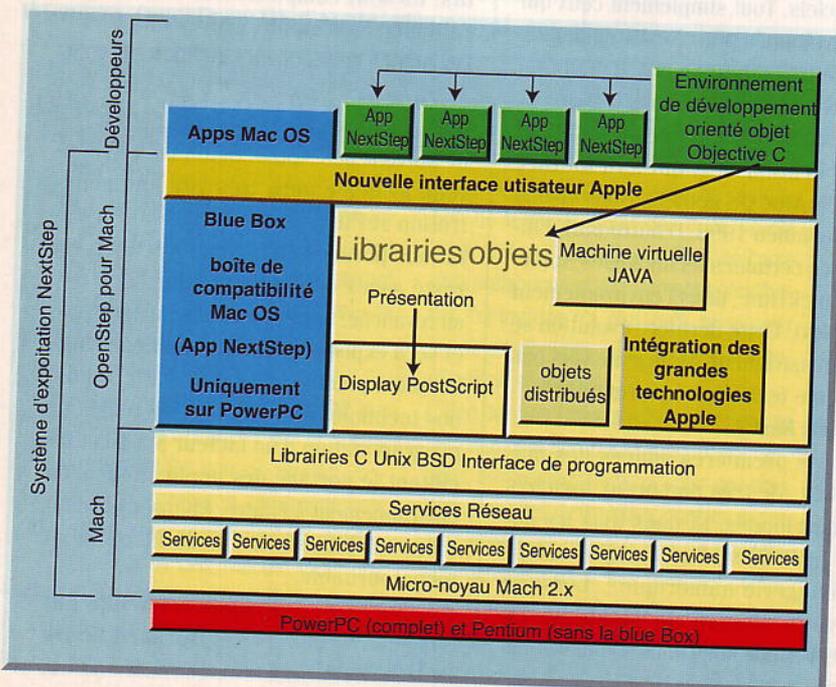
ensemble de bibliothèques d'objet, construction impressionnante et toujours unique aujourd'hui. NextStep est le seul système vraiment objet disponible sur le marché. Nous avons déjà indiqué que les utilisateurs n'avaient nullement besoin de savoir que Unix était présent au cœur de NextStep. Mais, grâce aux bibliothèques objet, même les développeurs peuvent faire abstraction d'Unix et se passer de ses bibliothèques C traditionnelles.

Avec NextStep, ils programment leurs applications uniquement en se servant de l'environnement objet et en l'enrichissant au besoin.

## Composants logiciels réutilisables

Cet environnement objet comprend des briques, totalement indépendantes les unes des autres. Chaque sous-ensemble est lui-même composé d'objets... Bref, un gigantesque puzzle ! Les objets s'emboîtent les uns dans les autres grâce à des interfaces de programmation (API) normalisées. Les objets sont des « boîtes noires » intelligentes. Un objet comprend des données et des méthodes – c'est-à-dire ce qu'il doit faire lorsqu'il reçoit des messages. Les développeurs n'ont pas besoin de savoir comment fonctionne l'objet en interne. Ils peuvent créer de nouveaux objets, voire les commercialiser à d'autres développeurs. Next avait déjà introduit l'idée de composants logiciels réutilisables bien avant que les Live Objects d'Open Doc ou les contrôles ActiveX de Microsoft ne popularisent ce concept.

Avec NextStep, ce n'est pas très sorcier de rajouter



## Une expérience inégalée du portage

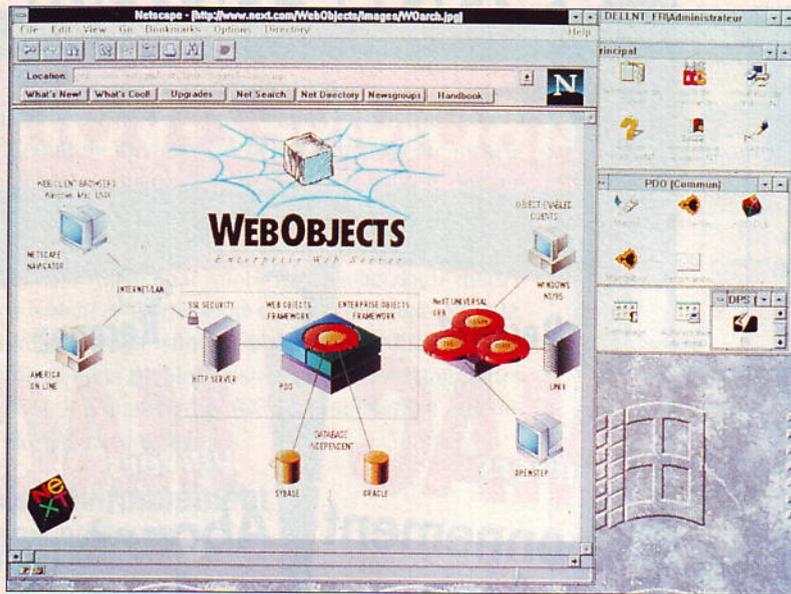
**A** l'origine, NextStep a été développé sur les processeurs 68030, puis 68040 de Motorola. Puis, début 1992, Intel lança les premiers 486, des processeurs dont l'architecture et la puissance se rapprochaient de celles du 68040. Next Computer prend alors la décision, dans l'optique d'élargir sa base installée, de porter NextStep sur 486. L'opération a pris environ un an et demi. En février 1993, la production des machines Next s'arrête et la société renommée Next Software. NextStep 486 apparaît en juin 1993. Cette même année, Next tente aussi des essais à base de processeurs Motorola 88 000 (première génération de processeur Risc) et avec des prototypes de PowerPC 601, sans qu'aucune machine ne soit fabriquée. En juin 1994, soit un an plus tard, Next Software sort une version de NextStep pour les processeurs PA Risc de Hewlett-Packard. En novembre 1993, Sun approche Next Software. En six à sept mois, NextStep débarque sur processeur Sparc !

Une fois les spécifications OpenStep formalisées, Next Software décide de les porter au-dessus de deux systèmes d'exploitation existants : Solaris de Sun (cela résultait d'un accord entre les deux compagnies) et au-dessus de Windows NT. Dans le premier cas, l'interface utilisateur graphique reprend celle du système d'exploitation NextStep. Le cas d'Open-Step pour Windows NT est plus intéressant : le look & feel de NT est ici utilisé. Et les applications Next n'ont nullement besoin d'être modifiées. C'est OpenStep et les objets qui gèrent les différentes interfaces. Passer d'une interface graphique à une autre n'est donc pas un problème technique complexe à résoudre. En ce qui concerne Rhapsody, reprendre le look & feel Mac OS et lui rajouter des éléments intéressants du Workspace de NextStep ne devrait prendre que quelques mois de travail.

Pourquoi Next Software n'a jamais considéré Mac OS comme une cible pour OpenStep ? Parce que Mac OS n'offre pas les mécanismes et l'architecture nécessaires pour faire fonctionner OpenStep.

Avec une telle pratique du portage sur des processeurs différents et d'architectures variées, au-dessus d'autres systèmes d'exploitation et avec des interfaces utilisateurs différentes, Rhapsody ne fait pas vraiment peur aux ingénieurs de Next Software ! C'est presque de la routine.

À noter que toutes les versions de NextStep (même pour anciennes machines de Next) et d'OpenStep étaient jusqu'à maintenant maintenues au même niveau. Seule la version PA Risc a été arrêtée en 1996. Lors d'une conférence de presse début février 1997, Avie Tevanian a annoncé que Apple envisage de produire deux versions de Rhapsody. Une version NextStep complète – avec la Blue Box de compatibilité Mac OS – pour les processeurs PowerPC. Et une version pour les processeurs Intel – sans la Blue Box. D'éventuelles autres moutures « rhapsodisées » de NextStep et d'OpenStep (notamment sur Sparc) ne font pas partie des objectifs.



un nouveau système de fichiers ou de développer des pilotes pour gérer de nouveaux périphériques. Il suffit de créer les nouveaux objets et de les insérer dans l'une des catégories disponibles ou d'en créer une nouvelle si celles existant ne conviennent pas.

Mais l'environnement objet de NextStep est tellement riche après dix ans d'existence qu'on peut développer un logiciel sans rien avoir à inventer de nouveau, mais simplement en agaçant avec génie les objets disponibles.

Autre avantage pour les développeurs. Comme leurs applications sont entièrement basées sur l'environnement objet, très peu de leur code vise les couches basses du système ni un environnement matériel particulier. Comme aujourd'hui dans le monde Mac où il existe des applications intégrant à la fois le code 680x0 et PowerPC, les logiciels NextStep peuvent être livrés sous forme Fat, c'est-à-dire englobant (et sans surcharge importante) les codes 680x0, 486, Sparc... et demain PowerPC. Et une même application Next fonctionne aussi bien pour NextStep que pour OpenStep pour Windows NT ou OpenStep pour Solaris !

L'environnement objet de NextStep est idéal pour le développement accéléré de logiciels. Mais il ne se limite pas à l'espace d'une machine donnée. NextStep/OpenStep prend en compte la dimension du réseau. Les objets sont distribuables. Ce qui est essentiel pour les entreprises, marché qui était celui de Next depuis plusieurs années. Next maîtrise parfaitement la dispersion des objets sur des réseaux locaux ou étendus. Mieux encore, avec le concept de Portable Distributed Objects, un objet est capable de vivre sous plusieurs systèmes d'exploita-

*WebObjects, un des points clés de l'offre Next qui se retrouve désormais dans le patrimoine technologique d'Apple.*

tion différents (à condition que ceux-ci offrent un certain niveau de services).

Enfin, c'est à ce niveau de NextStep que viendront sans doute s'insérer les grands services actuels de Mac OS. En effet, ils seront portés sous forme d'objets dans l'environnement objet de Next. Le premier candidat à cette intégration est bien sûr l'ensemble du QuickTime Media Layer, essentiel au rayonnement d'Apple dans le monde de la création numérique sous toutes ses formes.

### Une nouvelle interface utilisateur

NextStep propose aux utilisateurs un environnement de travail graphique spécifique : le Workspace. C'est l'équivalent du Finder de Mac OS. Autrement dit une application NextStep qui isole l'utilisateur du système d'exploitation et lui permet de gérer sa machine, ses applications, ses fichiers par menus déroulants, fenêtres, symboles, boutons... On peut penser ce qu'on veut de son esthétique très sobre quoique remarquablement raffinée. Il faut admettre que le Workspace n'est ni plus ni moins exceptionnel que le Finder ou le Bureau de Windows 95. Dans ce domaine, Next n'aura donc apporté aucune révolution. Tout avait été déjà initié au fameux PARC de Xerox. Toutefois, le Workspace met en œuvre quelques bonnes idées qui seront sans doute reprises dans Rhapsody.

N'en déplaise aux utilisateurs Next, le nouveau système d'Apple ne reprendra pas le look de NextStep. Visuellement, l'interface utilisateur sera sans doute assez proche de celle du futur Mac OS 7.7 alias Tempo prévu pour juillet prochain, qui lui-même hérite des multiples bonnes trouvailles du projet Copland (le défunt Mac OS 8.0).

La mise au point de cette nouvelle interface graphique Apple risque-t-elle de retarder la sortie de Rhapsody ? Pas le moins du monde. Cela peut même aller très vite. En fait, n'importe quelle interface graphique peut être installée au-dessus de NextStep. D'ailleurs, une de ses versions emprunte déjà le look & feel de Windows NT. Et sans aucun impact sur les applications.

- Un même logiciel Next peut fonctionner sans modification sous le classique NextStep des anciennes Black Box (les machines 680x0 de Next) et sous OpenStep pour Windows NT.

NextStep ne se limite pas à un équivalent de Finder. De très nombreuses applications clés en main sont offertes en standard. Par exemple, un gestionnaire de courrier électronique, l'intégration dans plusieurs systèmes de réseau (AppleTalk, NetWare, TCP/IP...). Certaines sont remarquables et nous espérons les retrouver dans Rhapsody.