

# TECHNOSAURES

LE MAGAZINE DES ORDINOSAURES ET DES TECHNOLOGIES 1970-2000

/Année 5/Volumes 15+16/2e semestre 2023/16,99 €

MACINTOSH  
SPECIAL 40 ANS!



**2 / Édito : les 40 ans du Macintosh****4 / Chronologie du projet Macintosh - partie 1****12 / Chronologie du projet Macintosh - partie 2****20 / Hardware et design**

Design hardware 1979-83

Tableau des évolutions matérielles (1979-83)

Design du Macintosh

Clavier &amp; souris : entre héritage et spécificités

AppleBus &amp; AppleTalk

1984-1985 : la difficile succession

Susan Kare : au cœur de l'identité visuelle du Macintosh

Lisa vs Macintosh : simplicité et cohérence

Le langage visuel : l'importance artistique

La quête du SCSI (1983-1985)

**64 / Système & logiciels**

System &amp; Finder : un développement difficile et (très) long

À la recherche du multitâche perdu

MFS et HFS : la problématique du système de fichiers

Comment développer des logiciels ?

Une histoire de presse-papiers

MacAuthor alias MacWrite

Bill Atkinson au cœur de l'interface graphique

Macintosh Office et le publishing desktop

**86 / Marketing**

Décembre 1983 : l'apparition du Macintosh

24 janvier 1984

Vendre le Macintosh

Lisa 2 : une gamme perdue d'avance

**96 / La fabrication du Macintosh****98 / Quelques accessoires****100 / L'accord Apple – Microsoft du 22 novembre 1985****104 / Et les jeux ?****106 / L'équipe Macintosh 1979-1984****112 / Épilogue : futur et errements (1985-1990)****114 / One more thing...****122 / Hardware en profondeur****130 / Les contributions Ulule****132 / Bibliographie principale**

# Les 40 ans du Macintosh et les sorciers de Steve Jobs

En octobre 1983, les premiers journalistes et les revendeurs Apple font connaissance avec un nouveau micro-ordinateur : le Macintosh. À l'automne 83, la fabrication débute : les cartons, l'électronique, etc. Les logiciels sont toujours en développement, mais les choses commencent à se stabiliser. Le 24 janvier marque une nouvelle évolution de l'informatique avec la consécration et la démocratisation de l'interface graphique et de la souris. Pour la première fois, un ordinateur ne se veut pas austère.

Avec ce numéro, nous terminons notre triptyque Apple que vous avons commencé avec le numéro Lisa (n°4) et notre 100 % Applemaniac. Nous ne pouvions pas clore cet arc narratif sans le Macintosh et son 40e anniversaire.

Nous allons revoir les différentes visions du Macintosh, celle de Raskin et celle de Jobs. Ils ont des avis opposés sur ce que doit être un ordinateur, mais il est intéressant de constater que Jobs va garder certaines idées de Raskin.

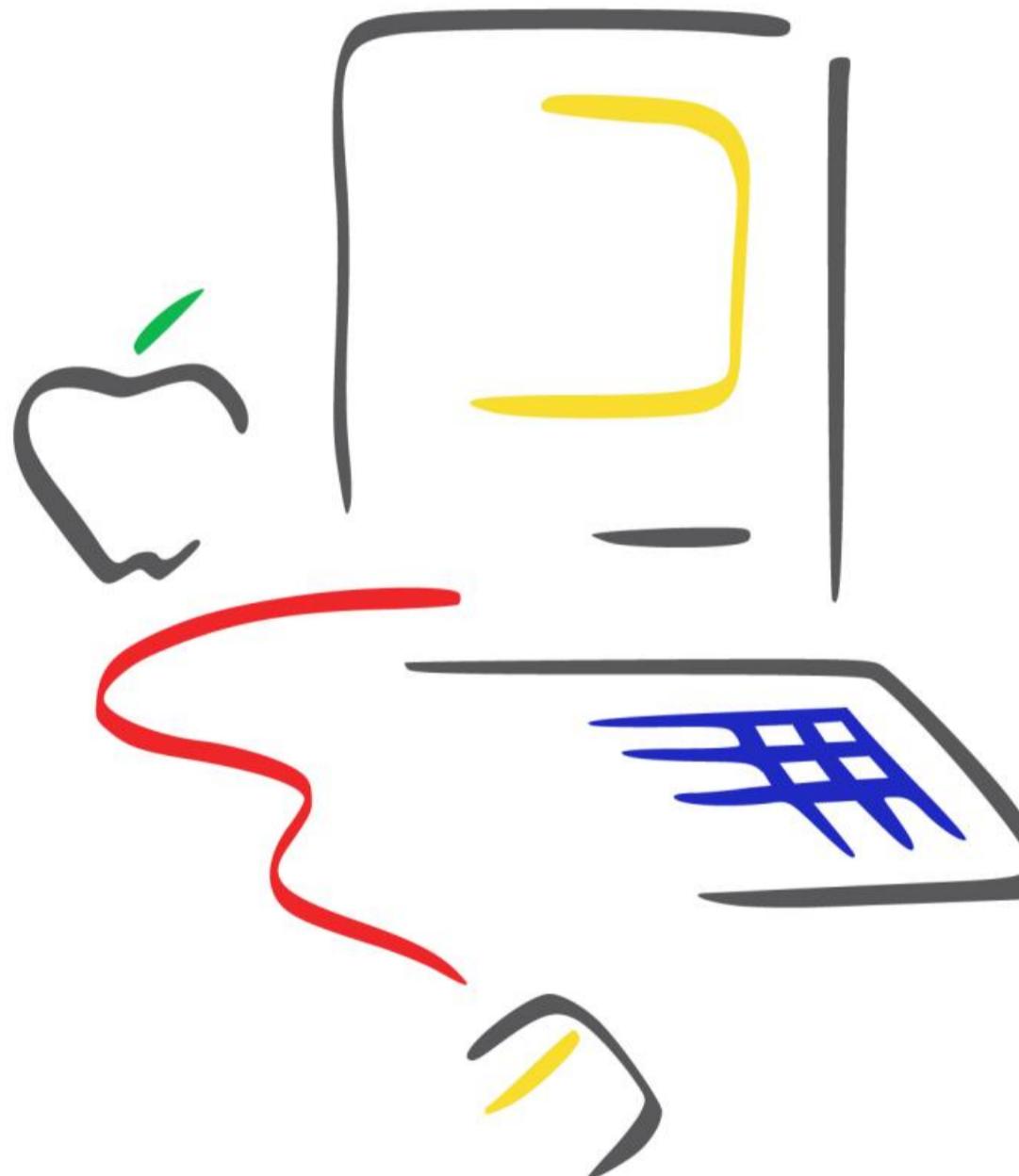
Nous parlerons du long travail de conception, de design, les nombreuses questions que se pose l'équipe. Comment Jobs impose ses idées, sa philosophie ? Comment et pourquoi les choix matériels et logiciels se font-ils ?

Nous reviendrons aussi sur les raisons de sortir le Macintosh avec seulement 128 Ko de RAM et non 512 Ko, alors que les prototypes fonctionnaient depuis plusieurs mois dans les locaux. Techniquement, oui, Jobs aurait pu imposer immédiatement le 512 Ko. Mais un problème insurmontable survient à l'été 83 : le coût des composants mémoires flambe. Une RAM supplémentaire aurait alourdi le prix de vente.

Cette limitation a obligé les développeurs à réaliser des miracles : faire tenir un système entier sur une disquette de 400 Ko tout en minimisant la mémoire vive utilisée. Tout n'a pas été possible. Impossible de créer un multitâche comme sur le Lisa. Impossible d'utiliser un disque dur, dont Jobs ne voyait pas (immédiatement) l'intérêt. Il voyait surtout le coût astronomique de ce stockage. Impossible de développer directement sur le Macintosh, il fallait utiliser un Lisa.

La version 512 Ko, qui sort en septembre 84, comble une partie des lacunes fonctionnelles. Il faudra un an de plus pour sortir le 1er disque dur Apple. Et encore 18 mois pour sortir un modèle réellement nouveau : l'emblématique Macintosh Plus (janvier 86).

Entre-temps, Apple traverse de nombreuses turbulences : les ventes du Mac ne sont pas bonnes, le Lisa est mis à mort, et la fusion des équipes Mac et Lisa déplaît à une partie des équipes "historiques", conflits entre Jobs, Sculley et la direction d'Apple. Jobs est écarté de la division SuperMicro et mois après mois, il perd toute responsabilité opérationnelle. Le conflit avec Sculley tourne à l'avantage de ce dernier au printemps 85, après une tentative de reprise en main par Jobs. Sculley lance un ultimatum et gagne.



**Y a-t-il eu des flottements et une absence de tout développement de nouveaux produits sous la direction de Jobs ?**

Plusieurs projets sont lancés, mais aucun ne dépasse le stade du prototype. Lorsque la division SuperMicro change de directeur, un flottement se ressent sur la stra-

tégie à donner. Finalement, il faudra attendre le printemps 85 pour relancer les développements matériels.

Résultat : aucun nouveau Macintosh ne sort en 1985. L'Apple II continue à soutenir les finances d'Apple.

Au-delà de ces conflits, volte-face et trahisons, le projet Macintosh est une histoire de talents, de visions. Les « sorciers du Macintosh », voilà comment certains ingénieurs se présentent et l'expression sera reprise. Nous pouvons effectivement parler de sorciers. Jobs a su recruter des gens de talent, capables de proposer et de concevoir en dehors des règles. Là où le projet Lisa est rigide, Macintosh se veut à l'opposé.

Ces sorciers sont la concrétisation de l'esprit pirate promu par Jobs : «mieux vaut être un pirate que de rejoindre la marine».

Macintosh est une alchimie. Susan Kare va donner une âme à cet objet inerte. Un des défis est d'aboutir à une expérience cohérente, avec la volonté de simplifier l'utilisation de l'ordinateur, de la souris et des logiciels.

Chaque détail a son importance comme vous pourrez le lire : pourquoi un seul bouton de souris, pourquoi pas de touche Apple sur le clavier, pourquoi un design vertical, etc.

### **Sculley vs Jobs, Jobs vs Sculley**

Jobs demande à John Sculley, alors chez Pepsi, de venir pour vendre le Macintosh. Sculley met en avant une chose : vendre une expérience et non un produit. Jobs saura retenir cette approche. L'expérience est au cœur du Macintosh et d'Apple.

Jobs voulait-il d'un PDG externe ? Non, il aurait voulu l'être mais le conseil d'administration n'était pas de cet avis. Un cabinet est mandaté pour aider le constructeur à trouver la bonne personne. Sculley fut approché par Jobs. Au départ réticent, il accepta le poste. Steve sut trouver les arguments : *vous n'allez pas vendre de l'eau sucrée toute votre vie.*

Pour le conseil, le duo était complémentaire : la vision et la technologie pour Jobs et le marketing pour Sculley.

Nous connaissons l'histoire : 18 mois plus tard, c'est la guerre ouverte. Sculley gagne, sous la pression du conseil d'administration, Jobs perd et démissionne peu après.

A peine 6 mois après son arrivée, Sculley s'oppose à Jobs sur le prix de vente du Mac. Le nouveau PDG, sans le savoir, plombe les futurs ventes. Nous sommes à l'automne 1983. Comme vous le lirez, ce n'est qu'un des épisodes de l'opposition entre les deux responsables.

Jobs finira par dire qu'Apple n'est pas assez grand pour eux deux.

Pour gérer la période post-Jobs, il fallait un visionnaire et pas uniquement un expert du marketing. Sculley s'en est longuement expliqué dans une interview à Cultofmac en 2010 et il y avoue qu'il ne connaissait rien, ou si peu, de l'informatique à son arrivée, et même après le départ du cofondateur.

Jobs n'aimait pas regarder vers le passé. Il évoquait peu l'aventure de l'Apple II et du Macintosh. A son retour, il donne une grande partie des archives du constructeur à Stanford.

En 1997, le constructeur devait être sauvé de la faillite. Le projet de musée est abandonné. Le cofondateur pense surtout à restructurer et à lancer de nouvelles machines.

Nous dédions ce numéro à tous les sorciers.

François Tonic  
Historien, rédacteur en chef

# Chronologie du projet Macintosh – partie 1 de janvier 1978 à l'été 1981

Jef Raskin a sa vision de l'ordinateur personnel, de ce qu'il doit faire et comment il doit le faire. Cela transparaît dans les différents mémos du projet Macintosh. Malgré tout, ces documents montrent qu'il a du mal à conceptualiser son idée. Il propose, il corrige, il précise, mais le Macintosh reste une suite de propositions. Certaines permettent de débuter les développements, d'autres gênent la petite équipe mobilisée. Ainsi, l'absence de décision sur le disque dur ou la disquette durant 79, empêche les ingénieurs d'avancer et de construire un vrai prototype. Et pourtant, Raskin avait une idée excitante avec son ordinateur philanthropique.

Le projet Macintosh commence à devenir réalité durant les premières semaines de 1980 : 3 personnes constituent l'équipe ! Les premiers designs hardwares apparaissent en février...

Ce chapitre se base principalement sur les 155 pages du document The Macintosh Project Selected Papers de février 1980. Jef Raskin compile les mémos les plus importants. Au moins 2 versions de ce document existent.

## Janvier 1978

Jef Raskin est embauché chez Apple.

## 27 avril

Sur les conseils de Raskin, Jobs embauche un jeune étudiant, Bill Atkinson et lui fait rencontrer les em-

ployés d'Apple. Dans les semaines qui suivent, Bill va porter le langage UCSD Pascal sur Apple II. Puis, Jobs lui demande de travailler sur les logiciels du Lisa.

## 1979

### Printemps

Makkula veut un ordinateur à 500 \$. Il charge Raskin, avec le projet Annie, de mener ce développement.

## 28-29 mai

### L'ordinateur philanthropique : l'informatique personnelle selon Raskin

Le document fondateur du projet Annie est le fameux mémo de Raskin sur l'ordinateur philanthropique. C'est une idée encore assez vague, mais l'auteur y pose les bases fonctionnelles, qui vont guider le développement de la future machine. Même si au fil des évolutions et des développements, ce mémo perd de son importance, il impose d'autres idées qui vont aboutir au Macintosh.

La conviction de Raskin est de créer un ordinateur pour tout le monde, plaisant à utiliser, ne nécessitant aucune connaissance particulière. De nombreux ordinateurs pensent être conçus comme cela, mais en réalité, ils ne le sont pas. Certains systèmes nécessitent d'ouvrir et de voir l'intérieur pour X raisons. Au contraire, Raskin a pour idée que l'utilisateur n'ait pas besoin d'ins-

*Raskin se tient devant Jobs. Wozniak est à droite.*

*Photo : D.R.*



taller de la ROM, de la RAM, ou la moindre carte d'extension. Si un ajout de matériel doit être fait, la machine doit le reconnaître et l'utiliser immédiatement. Il faut simplifier les branchements et l'utilisation. Si on achète une imprimante, il faut que le port parallèle soit disponible.

Il faut supprimer les tabous et les peurs de l'informatique. Si la machine doit être ouverte pour autre chose que pour la réparer, c'est qu'elle ne répond pas aux attentes. Les nombreuses touches du clavier et les gros manuels sont des inconvénients qu'il faut supprimer.

Il y a une pléthore de configurations comme la mémoire vive. Il est plus intéressant de proposer différentes couleurs de boîtiers que plusieurs configurations.

Sous-entendu : il faut simplifier, ne pas permettre l'accès intérieur à la machine. L'ordinateur est une boîte capable de fonctionner sans que l'utilisateur ne s'en soucie. Tous les éléments logiciels doivent être disponibles pour permettre son utilisation et exploiter les possibilités matérielles.

Pour Raskin, le potentiel de la machine est de 100 000 unités en 30 mois.

### La machine idéale

Quelle serait la configuration d'un tel ordinateur ?

Le mémo liste quelques éléments :

- Écran de 4 ou 5", type CRT avec possibilité de l'améliorer dans les 12-18 mois
- Clavier
- Lecteur de disquette d'une capacité de 200 ko
- Être transportable : le poids doit être inférieur à 9 kg, avec une poignée intégrée
- Capable d'être placé sous le siège d'un avion
- Avoir une batterie avec une autonomie d'environ 2 heures
- Le processeur n'a pas besoin d'être surpuissant : processeur 8 bits, 8 puces mémoires de 64 ko, port série, prise téléphone format jack
- Batterie pour sauvegarder l'heure et la date
- Disponibilité d'un BASIC, possibilité d'intégrer FORTH. Favoriser les logiciels tiers. Mais l'idée est de simplifier le langage et de retirer tout ce qui est rébarbatif à l'utilisateur.
- Prévoir éventuellement des accessoires comme une imprimante.

Le prix est très agressif : 500 \$. C'est pour cela que l'on appelle cette première machine le Macintosh 500.

Disponibilité : début 1982, idéalement décembre 81.

Raskin n'est pas contre un port vidéo, mais ce n'est pas indispensable. Il ne faut pas multiplier la connectique et donc réduire le nombre de trous dans le boîtier. Bref : proposer les ports indispensables.

### 11 septembre

#### Annie devient Macintosh. De nouvelles caractéristiques

En septembre, le projet Annie est renommé Macintosh. Raskin précise que tous les principaux projets internes seront désormais nommés par des variétés de pommes. Deux autres projets étaient en cours : Sara (Apple III) et Lisa. Ces projets garderont leur nom.

« Il a été suggéré que tous les grands projets soient désignés par le nom d'une variété de pomme. » dixit Raskin dans le mémo. Il précise que tous les documents utiliseront désormais le nom « Macintosh ». Il définit une nomenclature plus précise pour chaque document rédigé pour le projet afin de faciliter la communication entre les équipes et mieux suivre les différentes versions :

Document x Version X

The Macintosh Project

Titre

Auteur

Date

Depuis le lancement du projet, fin mai, Raskin commence à mieux délimiter la future machine.

Le mémo du 11 septembre invoque les pistes du document de fin mai, tout en rajoutant de nouveaux éléments :

- Un prix de \$500, avec l'ambition de baisser à 300 \$ après 18 mois de commercialisation
- 32 Ko minimum de mémoire vive pour exécuter l'ensemble des logiciels et du système
- Une batterie temporaire pour sauvegarder les données système durant 6 heures
- Écran : intégré ou non. Le choix de l'écran n'est pas encore défini : CRT classique ou un autre format. Résolution graphique minimum : 256x256. Le support de la couleur : oui, mais sans doute via un écran externe
- Stockage : Raskin n'est pas fixé. Le lecteur de disquette serait fabriqué par Apple. Les disquettes

seraient d'un petit format (2 ou 3").

- Clavier type Typewriter
- Réseau / communication : Applenet (eh oui ! déjà en 79 !), série, peut-être d'autres ports
- Logiciels : là encore, peu d'éléments figés. Il faut des jeux, de la bureautique, de la programmation, etc.
- Le processeur est un processeur 8 ou 16 bits soit d'un fabricant soit un design réalisé par Apple. Raskin considère le 6809.

Raskin ambitionne de fixer définitivement les spécificités du Macintosh en mars 80. Les premiers prototypes seraient prêts pour juillet. La production devra être lancée en septembre 81, pour une sortie en décembre 81. Raskin lance beaucoup de sujets, mais les caractéristiques ont du mal à se fixer.

## 11 septembre – 11 octobre

### La question du réseau

Raskin observe et comprend le potentiel de la mise en réseau des ordinateurs personnels. Pour lui, plusieurs usages existent : jeux, bureautiques, partage de documents, etc. Mais il faut sortir du seul marché des passionnés pour toucher le grand public. Il pense que la télécommunication sera un marché clé de l'informatique. Il cite en exemple ARPANET, Ethernet de Xerox, etc.

Apple devrait tout naturellement s'y intéresser. Comment implémenter la télécommunication ? Quels protocoles utiliser ? Quelles fonctions et applications développer ? De quel réseau parle-t-on ? Pour le Macintosh, il faut l'inclure, mais au moment de cette réflexion, Raskin n'a pas de réponse.

## 27 septembre

### Le dilemme du Macintosh à 500 \$

Avec l'ambition de vendre le Macintosh à 500 \$, un des enjeux est de maîtriser les coûts de fabrication. Le Macintosh proprement dit reviendrait à 224 \$ (composants + fabrication), 132 \$ si les coûts sont négociés et optimisés. Avec le disque dur, l'imprimante et l'écran, la facture monte à 346 \$... Impossible d'envisager de vendre une solution complète (Macintosh + écran + imprimante + disque dur) à 500 \$. Raskin évoque la possibilité d'un pack basique à 520 \$ et le pack complet à 850 \$.

Le dilemme pour Raskin est : que faire du tarif de 500 \$ ? Faut-il le supprimer ou chercher à savoir ce qu'il est possible de vendre comme machine à ce

prix-là ? Tous les matériels et accessoires, alourdisant le prix, seront proposés en option.

Avantage : on garde le prix plancher de 500 \$. Inconvénient : un Macintosh (trop ?) limité pour être réellement utilisable par manque de périphériques. Le Macintosh 500 doit intégrer un clavier, 64 Ko de mémoire, une puce vidéo et un modem, une alimentation (possibilité de la vendre à part), le processeur. Mais si le Macintosh est livré avec peu de périphériques, il faut inclure des fonctionnalités et logiciels en ROM. Par contre, à ce prix-là, il n'est pas question d'inclure l'écran, l'imprimante, un lecteur de disquette et encore moins un disque dur.

## 28 septembre

### Vers une machine modulaire ?

Raskin continue à explorer les différents aspects du Macintosh qui ne sont que des spécifications. Le mémo du 28 septembre parle du packaging, de l'utilisation du sans-fil (ici ondes radio) pour connecter les périphériques, la portabilité de la machine, la facilité d'apprentissage et donc de l'utilisation. Chose étonnante, le Macintosh est vu comme une machine facile à réparer, accessible et modulaire. Un logiciel doit permettre de contrôler et de tester les éléments matériels. Cette idée va à l'encontre de l'idée initiale et de ce qui sera réalisé.

## 2-4 octobre

### Réflexion sur le clavier, la mémoire, la bureautique, un commentaire de Jobs

Si le Macintosh veut voir le jour, Raskin doit proposer une plateforme complète aux contours définis. Peu à peu, il va éclaircir l'ensemble des éléments :

- Le clavier reprend le type des machines à écrire, tout doit être intégré. Il est être de qualité suffisante pour faire de la bureautique.
- Le traitement de texte est un usage central dont Raskin évalue l'impact sur la RAM et la ROM, selon le processeur intégré (celui du Lisa est évoqué)
- Stockage de masse : la disquette apparaît comme trop lente pour les logiciels. Il faut un stockage le plus rapide possible.

Raskin évoque, le 2 octobre, un commentaire de Jobs. Comme nous l'avons dit dans le spécial Lisa, Jobs et Raskin s'entendent (très) mal. Raskin rapporte ce commentaire du cofondateur : « ne t'inquiète pas à propos du prix, spécifie les capacités de l'ordinateur ». Raskin n'est pas d'accord avec cette position. Pour lui, il faut garder les critères du projet : un ordinateur

compact, léger, clavier de type machine à écrire, écran de 96 caractères par ligne, sur 66 lignes, etc. Raskin conclut que partir sur les capacités est un non-sens. Il faut partir de l'objectif du prix et d'un ensemble de capacités.

Le projet Macintosh va souffrir des mêmes problèmes que le Lisa : le coût de production et des composants et les tarifs de vente imposés par la direction. Finalement, aucune des possibilités n'est foncièrement la bonne :

- La position de Jobs est génératrice d'un coût élevé pour un ordinateur bien équipé et polyvalent
- La position de Raskin limite de facto les capacités de la machine pour respecter un prix défini. Le risque est d'introduire une machine sous-équipée ou nécessitant de nombreuses options.

Les mémos et réflexions se succèdent durant tout le mois d'octobre. La pression de la direction est forte : Raskin doit faire avancer le projet, sinon il sera arrêté.

Ainsi le 12 octobre, Raskin revient sur plusieurs points essentiels :

- Le Macintosh est un matériel communicant : il doit pouvoir se connecter à un réseau de communications
- Le coût de l'unité centrale doit être de 500 \$
- Faciliter la connectivité des périphériques
- La ROM doit contenir un certain nombre de fonctionnalités comme les protocoles réseau, le traitement de texte.
- Le Macintosh doit intégrer un port RS-232, une horloge temps-réel, un haut-parleur, un port vidéo
- Prévoir une série d'accessoires optionnels : imprimante, écran, lecteurs, batterie, reconnaissance vocale, etc.
- La mémoire sera de 64 Ko (probablement) et le processeur sera une puce du marché, par exemple le 6809

Quelques jours plus tard, c'est la recherche d'un stockage de masse à un prix raisonnable qui (pré)occupe Raskin, ainsi qu'une imprimante. L'idée reste de proposer une solution complète. Il s'interroge alors sur les taux de transferts, les performances d'impression, les ressources machines nécessaires, etc. Mais le directeur du projet a du mal à arrêter une position. En revanche, il écrit beaucoup sur l'application calculatrice, son fonctionnement et le langage intégré à celle-ci.

Raskin propose une approche unique pour un sys-

tème textuel en ligne : online text system (OTS). OTS peut être vu comme un éditeur pour saisir, éditer et lire des textes. Raskin le voit réellement comme un éditeur universel et non pas un simple traitement de texte. Pour déplacer le curseur, il serait possible d'utiliser une tablette, le clavier, une manette, etc. Cependant, Raskin reste très vague sur le potentiel de cet outil et sur le moyen de l'implémenter dans le Macintosh et comment on y accède...

### 3 novembre

#### On parle logiciels et système

Que voit l'utilisateur au démarrage ? Que contient le système ? Comme le Macintosh est orienté bureautique et texte, tout naturellement, le système affiche un éditeur de texte avec différentes options comme la possibilité d'utiliser le langage de la calculatrice ou programmer en BASIC, faire des macros, imprimer, tabulation, etc. L'éditeur est donc au cœur du système. L'interface est très limitée et en ligne de commande, mais avec une barre de menus.

On reste dans la mouvance de l'interface de l'Apple II. Rappelons que Raskin n'est pas un fervent partisan de l'interface graphique et de la souris.

### 3 décembre

#### Et l'écran ?

L'écran, dès le départ, a été une des grandes interrogations de Raskin : quelle taille ? Quelle technologie (CRT, LCD, plasma ?) ? En standard ou en option ? Quelle capacité graphique (type bitmap) ? Finalement, le CRT est le premier choix de l'ingénieur. La couleur est exclue, car trop chère. Pour la résolution, il était prévu 256x256 pour un écran de 5 ou 6". C'est l'équivalent de l'IBM 5100 ou du HP-85. Ce sont des écrans peu lisibles et avec une surface très réduite. Pour une utilisation bureautique, c'est un réel problème.

### 1980

#### 12 janvier

#### Raskin fait le point !

Après les nombreux mémos et changements, il fallait remettre un peu d'ordre dans le projet et la définition même de l'ordinateur. Ce document du 12 janvier résume l'ensemble des éléments :

- Système complet vendu aux alentours de 1000 \$, avec un disque dur (ou deux disques durs), un écran CRT 7" (256x256)
- Clavier alphanumérique
- Dimension réduite pour faciliter le transport

- Processeur 6809E
- 64 Ko de RAM
- Speaker et microphone
- Système contenant un éditeur, BASIC, langage de calcul
- Réseau : miser sur le port modem

L'équipe Macintosh est très réduite. Raskin espère 4 personnes à plein temps, mais il reconnaît que les nombreux éléments matériels et logiciels nécessitent des personnes extérieures au projet. Wozniak travaille à temps partiel sur le Macintosh. La partie design hardware et le circuit imprimé sont réalisés par Burrell Smith. Il faut recruter un développeur. L'équipe est beaucoup trop réduite pour produire des prototypes, développer le logiciel et concevoir le matériel. Pour mener un tel projet, il faut des dizaines d'ingénieurs, de designers, de développeurs.

Pourtant, Raskin se veut ambitieux. Il espère un premier circuit imprimé pour fin février, un premier éditeur fonctionnel pour mi-mars, avec un design du clavier. Le système UCSD Pascal, utilisé comme fondation du futur OS, nécessite l'embauche d'un développeur, mais l'échéance du portage est fixée au 1er avril. Les premiers schémas électroniques de Burrell datent de février.

## 10 février Finalement, comment construire un ordinateur personnel ?

1979 se terminait sur de nouvelles propositions et interrogations, mais le projet Macintosh avance lentement, très lentement. En février, Raskin se demande comment construire un ordinateur per-

*Fin 1980 - début 81 : le 68000 est intégré au prototype de carte mère. Ce choix des ingénieurs se fait contre l'avis de Raskin.*

*Finalement, le 68000 est validé et devient la base du futur hardware.*

*Photo : Digibarn*

sonnel. C'est plus une digression sur le sens du terme et ce que cela peut signifier dans le monde réel qu'un plan pour élaborer et construire ledit ordinateur.

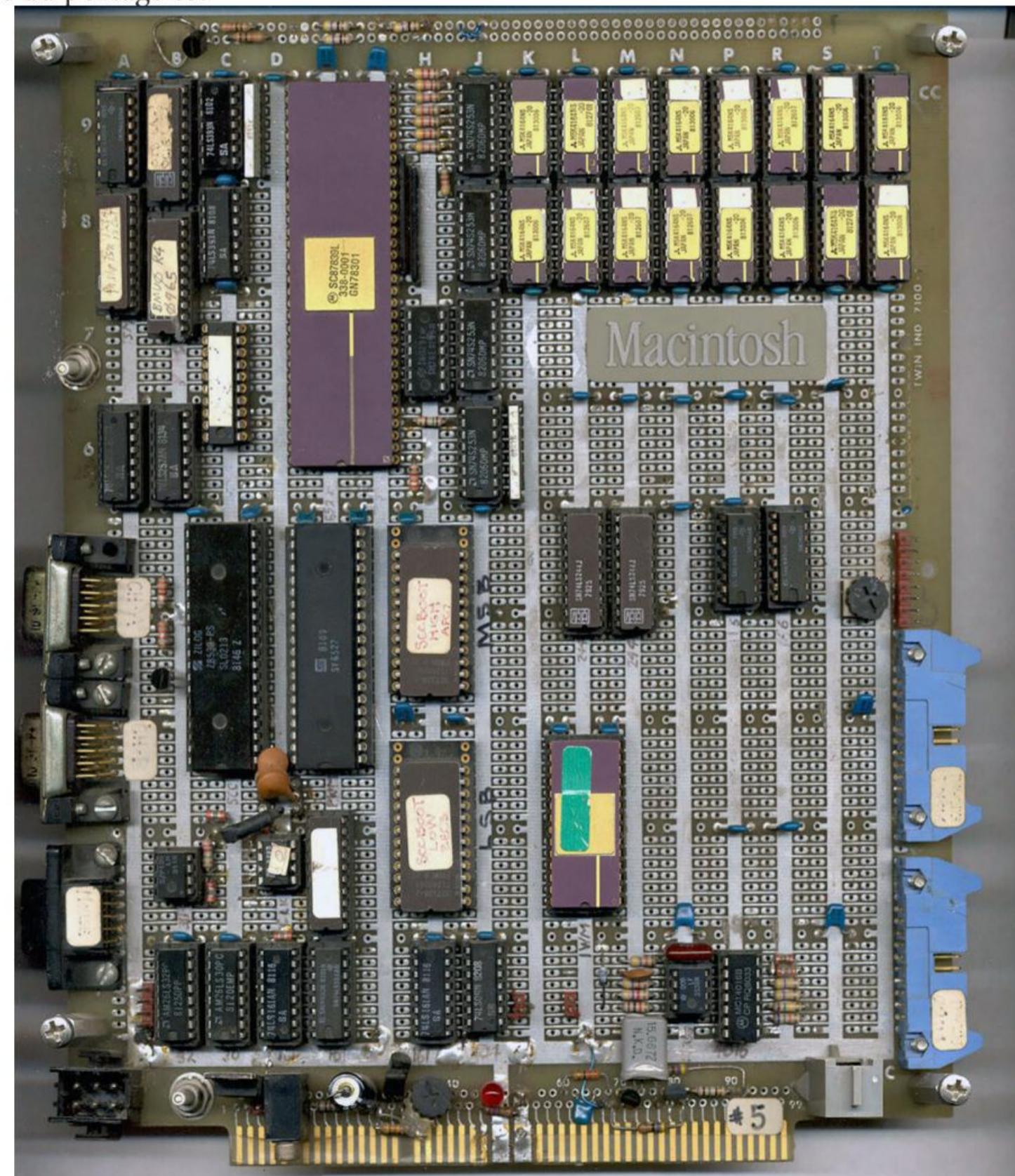
Raskin reprend les arguments et idées de l'année précédente : une approche s'inspirant de la machine à écrire, transportable, abordable, avec un stockage de masse intégré.

## Juillet

### Est-ce un projet de recherche ou un projet réel ?

Durant l'été, la petite équipe présente, à l'ensemble d'Apple, un document présentant et expliquant le Macintosh : « C'est un projet de recherche et non pas un produit en développement. » Voilà une des ambiguïtés du projet Macintosh. Le projet n'a pas vocation à devenir un véritable produit même si cette affirmation est à nuancer, car la petite équipe a défini le système matériel. La prochaine étape est de concevoir un prototype...

Désormais, l'objectif est de proposer un ordinateur à moins de 1500 \$, nous sommes loin des 500 \$ initiaux. Le Macintosh comprend un écran, un stockage interne, une imprimante couleur, un modem, un port série.



Mais la machine ne prétend pas rivaliser avec l'Apple III et le Lisa. L'internationalisation doit être le plus simple possible : alimentation, apparence des polices de caractères, changement de ROM.

L'équipe confirme les choix matériels : processeur 6809E. Le 6502 n'est pas assez puissant et le Motorola 68000 est très puissant, mais trop cher. La mémoire vive est fixée à 64 Ko. La disquette n'est pas considérée comme un choix intéressant : trop chère et pas assez rapide. Un lecteur de k7 adapté sera proposé. La ROM devrait comporter des fonctionnalités et logiciels pour accélérer le démarrage et rendre l'ordinateur immédiatement disponible. Pour les usages internes et de diagnostics, un connecteur dédié est prévu.

Pour l'écran, le CRT s'impose pour des raisons de coûts, mais l'ambition est d'intégrer un écran plat.

## Septembre

### Réorganisation et menaces !

Depuis plusieurs mois, une opposition éclate entre le président du constructeur, Mike Scott et Jobs. Durant l'été, Scott veut écarter le cofondateur du Lisa. La gestion des

équipes par Jobs ne plaisait pas en interne. Et surtout, le président d'Apple ne croit pas Jobs capable de diriger un grand projet. Il le relègue au rôle de porte-parole et de promoteur d'Apple. Une nouvelle réorganisation est annoncée en septembre.

Si Jobs snobe Annie / Macintosh, il reconsidère le projet après son départ forcé du Lisa. Il aime l'idée de l'ordinateur largement diffusé et peu cher. La vision de Raskin plaît à Steve, mais il déteste le design et les compromis. Il va même dire à Raskin de se concentrer sur les fonctionnalités sans se soucier du prix. Jef le prend mal, relance le conflit et réimpose sa vision : faire rentrer dans le tarif imposé les fonctionnalités possibles pour disposer d'une machine rapidement en opposition à la vision de Jobs qui voyait la possibilité d'un ordinateur couleur avec l'accès au réseau, un système d'impression complet, etc.

Plus que jamais, ce sont deux visions du Macintosh qui vont s'opposer et deux personnalités.

## 1981

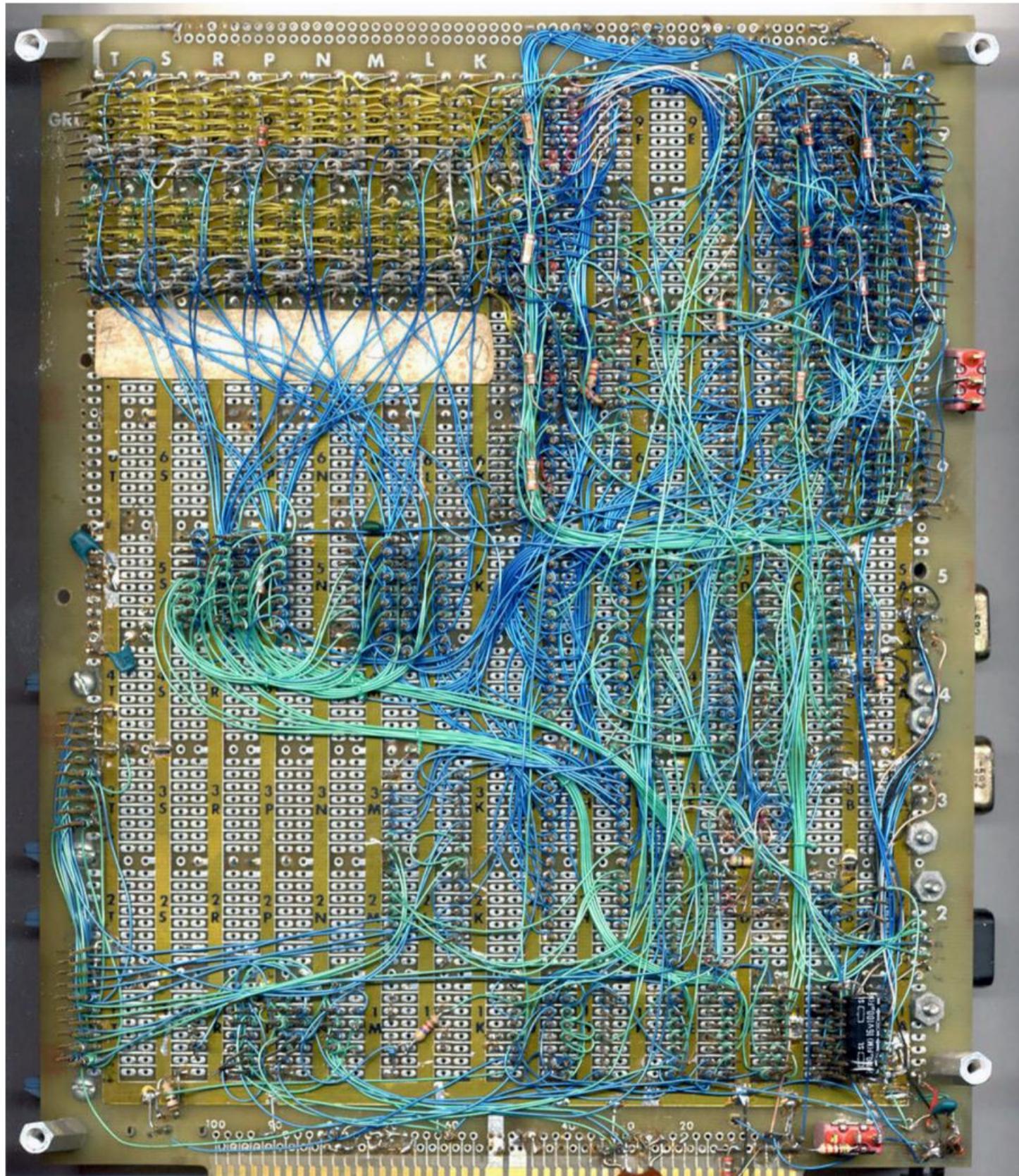
### 20 janvier : Jobs arrive officiellement

Jobs arrive officiellement dans les locaux du projet Macintosh, comme un lot de consolation pour calmer le cofondateur. Raskin n'est évidemment pas ravi de cette arrivée.

### 16 février et retour à janvier

### 68000 : l'indispensable changement

Mi-février au plus tard, le Macintosh passe au processeur 68000. Raskin était contre : il ne correspondait pas aux principes de la machine et était trop cher. Pour Jobs, ce passage était obligatoire pour pouvoir exécuter une interface graphique de type Lisa. À partir de là, le Macintosh va changer de dimension pour adopter l'interface graphique, l'écran bitmap et la souris. Raskin montre dans le mémo du 16 février qu'il est toujours attaché à l'idée d'un Macintosh portable capable de tenir sur le siège passager d'un avion. Burrell Smith a monté les pre-



miers prototypes utilisant un processeur 68000. Le projet subit en même temps un redesign profond avec une nouvelle résolution d'écran (284x256) et une taille de 9".

En réalité, le premier prototype d'un Mac 68000 remonte aux derniers jours de décembre 80. Il semble que ce soit Bud Tribble qui évoqua la faisabilité de changer le processeur. Burrell Smith réussit à créer une carte mère bricolée. Surtout, ce prototype était plus rapide que le Lisa en cours de développement : compacité de l'électronique et surtout une fréquence processeur plus élevée.

Jobs supporte rapidement ce matériel. Et soudain, le Macintosh pouvait devenir un véritable ordinateur à mettre sur le marché. À partir de là, le cofondateur a la main sur le projet et Raskin perd peu à peu de son emprise.

## 19 février

### Le mémo secret contre Jobs

Jobs déborde rapidement de son rôle attribué par la direction d'Apple en septembre 80. La cohabitation avec Raskin s'avère impossible. Le 19 février, Raskin envoie

#### Apple II & Lisa Monitor (1982)

Dans les premières semaines de 1982, Macintosh peut enfin démarrer seul avec son propre « système » et boot interne. Pour réussir cela, les prototypes utilisent le Disk II de l'Apple II pour démarrer depuis une disquette 5 1/4. La partie logicielle s'appuie sur le Lisa Monitor développé par Rich Page et l'UCSD Pascal System Filer avec une interface minimale. L'usage du Disk II est requis, car le Twuggy n'est pas finalisé ni sur Lisa ni sur Macintosh. En février 82, le Lisa boote lui aussi sur le Lisa Monitor grâce à un Apple II (schéma de boot du 16 février 82)... Le twuggy apparaît dans le Lisa Monitor au printemps 82. Les notes de versions du Monitor permettent de suivre les évolutions.

Comme le rappelle Andy Hertzfeld, l'équipe Mac voulait partager le code entre le Lisa et le Mac. Le logiciel Lisa utilisait avant tout le langage Pascal qui exigeait plus de RAM. L'assemblier s'impose aux développeurs Mac pour concevoir un code système plus compact et plus rapide.

à Mickael Scott un mémo secret listant ses griefs contre le cofondateur : mauvais jugement, agit sans réfléchir, non-respect de ses obligations, attitude de Jobs, décisions absurdes, n'écoute pas les autres et les interrompt, impose ses propres décisions, irresponsable, mauvais responsables pour les projets logiciels, etc. À lire les commentaires de Raskin, Jobs serait la personne la plus odieuse d'Apple. La rivalité remonte à l'arrivée de Jef chez Apple. Raskin vs Jobs, Jobs vs Raskin. Les deux sont fautifs, car ce sont deux visions différentes du Macintosh qui se heurtent. Oui, Jobs est tyrannique, cassant, parfois odieux, mais l'avenir montrera qu'il a su porter l'équipe Macintosh jusqu'à la réussite. Certains ingénieurs et développeurs quitteront le projet face aux exigences et aux délais intenables, mais celles et ceux qui restent se dépasseront.

Finalement, Raskin quittera l'équipe puis quelques mois plus tard Apple. Un des torts de Jef fut de ne pas comprendre l'interface graphique et de s'opposer systématiquement à Jobs.

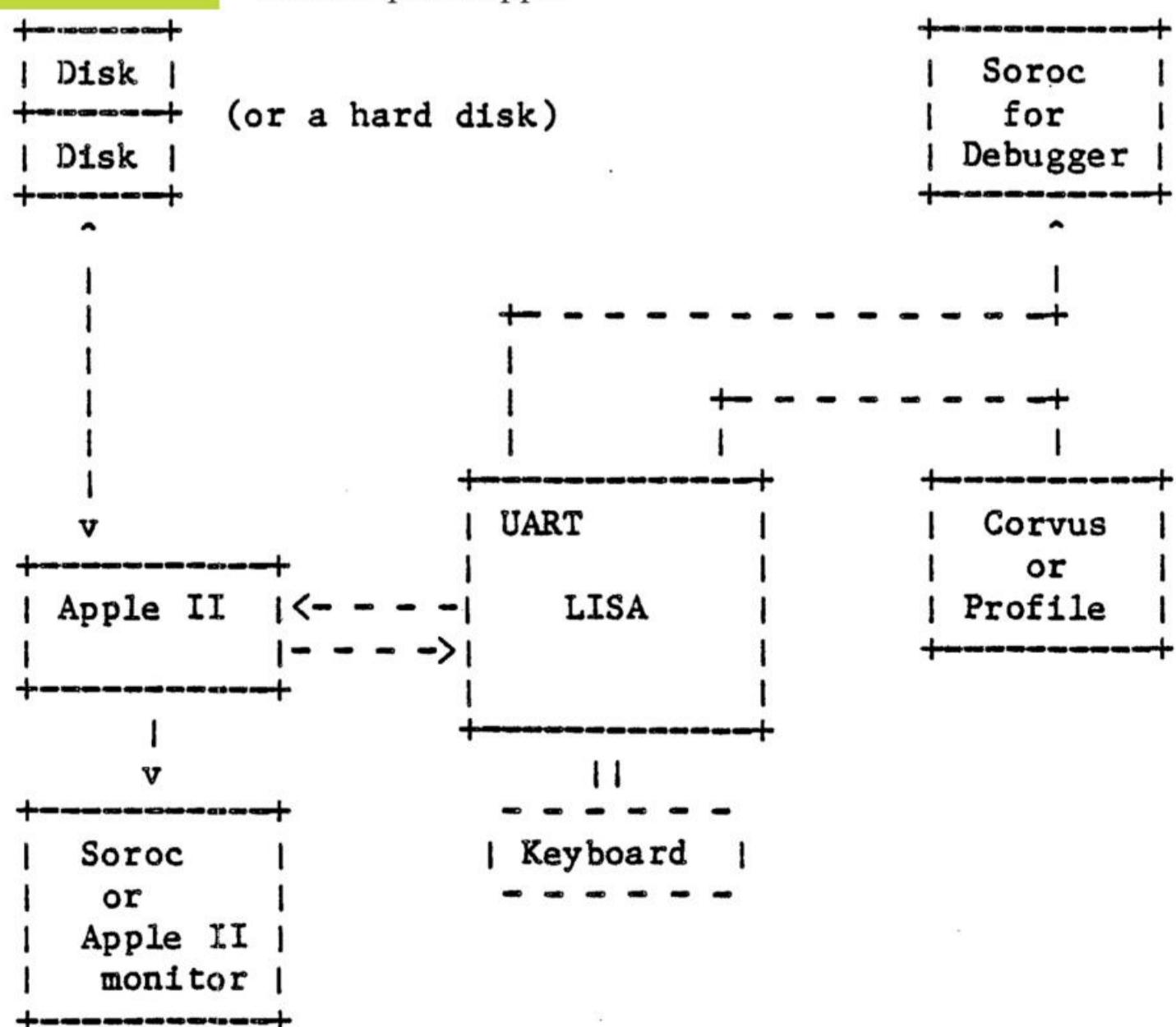
## Mi-81

### Raskin quitte l'équipe Macintosh

Jobs devient de facto le directeur du projet. Il va rapidement étoffer les équipes, réorienter les développements et s'opposer clairement au Lisa qui n'est pas l'avenir de l'informatique ni d'Apple selon le cofondateur.

## Février 82

Raskin quitte Apple.



PLONGEZ DANS L'HISTOIRE  
DE L'INFORMATIQUE

RESTAURER ET PRÉSERVER VOS  
ORDINATEURS

**TECHNOSAURES**  
LE MAGAZINE DES ORDINOSAURES ET DES TECHNOLOGIES 1970-2000  
/Année 3/Volumes 11+12/Eté+automne 2022/16,99 €

**30 ANS**  
**D'ORDINATEURS**  
**PORTABLES**

1984-1987  
LA DIFFICILE  
ÉPOQUE DE

ABONNEZ-VOUS !  
Sur [programmez.com](http://programmez.com) ou sur [technosaures.fr](http://technosaures.fr)

# Chronologie du projet Macintosh – partie 2 de janvier 1981 à septembre 1985

**Jobs ne considère pas le projet Annie / Macintosh comme important. Les contacts sont peu nombreux et les relations difficiles avec Raskin ne facilitent pas les choses. Cependant, les choses évoluent et le cofondateur reconsidère sa position, et finit par voir le potentiel de la machine. Son départ forcé du projet Lisa finit par le convaincre. Il va tout faire pour intégrer le projet Macintosh puis le diriger.**

## 1981

### Janvier – Février

Jobs arrive officiellement dans les équipes. Raskin reste le directeur. L'intégration du processeur 68000 est une étape décisive et Steve le comprend immédiatement. Le mémo du 19 février de Raskin contre Jobs scelle le destin de l'équipe. Jobs a gagné. En quelques semaines, il remodèle les équipes et le projet est entièrement repensé.

### Mars

#### Terminer le design

Jobs renforce rapidement les équipes. Manock arrive. Il va pouvoir mener à son terme le design du boîtier, clavier et souris. D'autres designers arrivent pour créer une véritable équipe interne au Mac.

### Mai

#### Atkinson : un rôle tellement important !

Bill Atkinson est toujours dans les équipes Lisa. Il développe les routines graphiques et travaille à concevoir l'interface graphique. Ce développeur de génie rend visite aux équipes Mac, où il montre les dernières avancées.

### Juillet

#### 1ere démo du Macintosh chez Microsoft

Jobs sait que le succès du Macintosh viendra des logiciels. Là où le Lisa échouera, le Mac doit réussir. A peine les prototypes fonctionnels construits, Steve veut attirer les éditeurs sur la plateforme. Dès le printemps, le cofondateur avait parlé de la future machine à Bill Gates. Malgré un matériel non finalisé et la connexion à un Lisa, caché, la réunion se déroule plutôt bien. Les contours d'un accord se dessinent.

### Juillet

#### Jobs veut une carte mère belle et ordonnée

Les équipes étaient habituées aux demandes de Jobs. Un jour de juillet, Steve veut une carte mère plus ordonnée et des puces mémoires moins serrées. Résultat : 5 000 \$ pour un nouveau design de la carte mère, qui ne fonctionne pas correctement. Retour à l'ancien design.

### 12 juillet

#### Preliminary Macintosh Business Plan

Ce document expose la vision d'Apple, et de Jobs, sur le Mac et les différentes gammes. Son auteur est Joanna Hoffman, soutien indéfectible de Jobs. Même si toutes les questions ne sont pas levées par ce document, il nous apprend beaucoup de choses : on y voit la vision de Jobs sur les gammes et les futures évolutions.

### Décembre

#### Jobs réquisitionne des Lisa

Quelques semaines après son arrivée dans l'équipe, Bruce Horn se plaint de ne pas avoir les bons outils pour développer. Il lui faut un ordinateur... Via Andy Hertzfeld, Jobs apprend le problème et quelques instants plus tard, l'affaire est réglée : allez chercher un Lisa dans les bureaux de... John Couch, directeur du projet Lisa. Steve ne voulait pas qu'un élément externe perturbe son équipe et il n'hésitait pas à imposer ses demandes aux autres équipes.

## 1982

### Janvier

#### Des retraites pour échanger, discuter loin d'Apple

Pour motiver l'équipe, trouver des idées, discuter des sujets sensibles, Jobs organise des séminaires tous les six mois. Ces réunions durent 2 jours, dans un bel hôtel. Des intervenants de prestige sont invités régulièrement.

### Janvier

#### Andy Hertzfeld développe le logiciel

Hertzfeld est un des développeurs les importants du projet Macintosh. Il débute les développements logi-

ciels en janvier 82. Son travail est crucial pour créer la Toolbox et l'interface graphique et une partie de l'OS.

**1982**

**Février**

### **Quand Jobs valide le moindre détail : la calculatrice**

La calculatrice est une des applications les plus emblématiques du Macintosh. Chris Espinosa, un des premiers employés d'Apple, alors qu'il était en train d'écrire la documentation technique de QuickDraw, développe une calculatrice. Il présente l'accessoire à Steve qui l'inspecte et émet de nombreuses remarques et améliorations. Espinosa intègre les commentaires et finit par créer un ensemble d'éléments graphiques qu'il appelle un peu ironiquement : the Steve Jobs Roll Your Own Calculator Construction Set. Jobs approuve et le développement final de cette application reprendra l'interface validée par Steve.

**Février**

### **Changer le nom du Macintosh ?**

Steve a longtemps hésité sur le nom final du Macintosh : Macintosh ou autre chose ? Un soir, il revient voir l'équipe avec une nouvelle idée : Mr Macintosh. Impossible de rajouter une image ou une animation de ce Mr Macintosh ni d'utiliser MrMacHook, un menu spécialement développé par Hertzfeld. L'idée sera rapidement abandonnée. Il était question de changer le nom de code du projet : Bicycle. Le nom Macintosh sera définitivement choisi comme nom pour la machine en janvier 83.

**Février**

### **Une nouvelle puce pour la partie vidéo**

L'ingénieur Burrell Smith crée le design d'une nouvelle puce vidéo capable de supporter une définition supérieure : l'Integrated Burrell Machine (IBM). Ce travail prendra plus de 6 mois.

**10 février**

### **Les artistes signent les œuvres**

Le design du boîtier est finalisé et approuvé. Jobs pousse l'équipe à être des artistes et un artiste signe son œuvre. Ainsi, et aussi pour remercier les designers d'avoir mis son nom dans le brevet du boîtier, Steve Jobs fait signer tous les membres pour pouvoir intégrer leurs signatures à l'intérieur du moule. Burrell Smith signe en 1er, Steve Jobs en dernier. Quelques rajouts furent réalisés.

**Juin**

### **Steve Capps apparaît**

Capps était un des développeurs du projet Lisa. En même temps que le système, il développe un jeu : Alice. Il est encouragé par Bruce Daniels qui aime bien le projet Macintosh. Après avoir récupéré un prototype, Capps porte le jeu sur Mac. Jobs voit le jeu. *Pourquoi n'est-il pas dans notre équipe ?* C'est ainsi que Steve Capps intègre l'équipe en janvier 83.

Il devient un des développeurs clés du Finder et la Toolbox.

**Août & septembre**

### **Une nouvelle carte mère et un son**

Pour des raisons de place et de montage, le Macintosh possède deux cartes : la carte mère proprement dite (digital board) et la carte analogique avec la vidéo et l'alimentation. Burrell Smith redessine entièrement la carte mère durant l'été et rajoute de nouvelles fonctions non prévues initialement. Le composant IBM s'avère particulièrement utile pour ces nouvelles capacités. Burrell estime que le Mac peut générer un son sur 4 voix grâce à l'IBM !

Burrell promet à Jobs que la partie audio sera bien meilleure. Le cofondateur accepte le surcoût, mais il veut l'entendre et met au défi Smith et Hertzfeld de le faire réellement. Nous sommes vendredi. Les ingénieurs ont deux jours. Lundi matin, Jobs veut entendre quelque chose. Ils réussissent à créer une démonstration suffisamment convaincante. Jobs valide. À cet instant, le Mac sera bien meilleur que le Lisa sur la partie audio et même que l'IBM PC.

Morale de l'histoire : proposer une fonctionnalité à Jobs est à double tranchant, soit les ingénieurs réussissent à lui prouver que c'est possible et que le rendu sera à la hauteur, soit ils échouent et Jobs s'en souviendra.

Durant tout l'été, les ingénieurs matériels travaillent jour et nuit, ou presque, à finaliser la carte analogique et la carte mère. Il faut optimiser la place et les composants. Il faut régler les problèmes des ondes et éviter toute distorsion.

## Automne

### Le prototype final !

Étape importante : le hardware est terminé avec le dernier design électronique et l'ensemble du design du boîtier et du clavier. Le processus de fabrication est défini et en phase de validation : 85 % des composants pourront être insérés par des machines sur la chaîne de montage.

## Automne

### L'usine est construite

L'usine de fabrication du futur Mac est lancée. C'est une étape importante pour la production de la machine.

## 1983

### 27-28 janvier

### 3e retraite au La Playa Hotel à Carmel

Le Lisa vient d'être officiellement annoncé et le projet Macintosh est toujours en développement. C'est à ce moment-là que Bill Atkinson intègre l'équipe à temps plein. Le projet doit maintenant se terminer et être commercialisé. Atkinson était furieux de ne pas avoir été reconnu comme un auteur important du Lisa. Jobs tente de calmer Bill et règle le problème quelques semaines plus tard : les noms de développeurs seront indiqués dans les fenêtres A propos. Et Atkinson reçoit le titre d'Apple Fellow, récompense ultime pour le travail apporté à Apple.

Cette réunion est considérée comme la naissance du Macintosh. 1983 sera consacrée à la finalisation des couches logicielles.

## Février

### Susan Kare travaille sur les icônes

Susan Kare travaille sur les icônes du Macintosh. Pour ce faire, elle a besoin d'un éditeur dédié (Icon Editor)

*Un des nombreux prototypes du projet Snow White*

*Photo : Hartmut Esslinger*

pour les créer. La graphiste va alors créer l'icône de Jobs et d'autres ingénieurs veulent aussi leur propre icône.

## Mars

### Une démo du Mac à Sculley

John Sculley, patron de Pepsi, visite les locaux d'Apple. Steve Jobs le veut comme CEO (PDG en Français). Les locaux du Macintosh sont montrés, une démo a été montée pour cette occasion spéciale. Le 8 avril, Sculley devient CEO de la Pomme.

## Mai

### L'impossible date de fabrication

Jobs fixe au mois de mai 83 l'échéance pour lancer la fabrication du Macintosh. Toute l'année 82 est occupée à fixer l'électronique et le boîtier. La puce IBM nécessite plus de 6 mois de conception et de tests. Cette date est abandonnée.

## Août

### Le drapeau pirate

L'esprit pirate est voulu par Jobs. Ainsi, durant la retraite de janvier 83, Steve avait dit qu'il vaut mieux être un pirate que rejoindre la marine. En août, l'équipe Mac déménage dans des locaux plus grands, au Bandley 3. Le drapeau pirate y est hissé. Ce drapeau suscite des conflits avec d'autres équipes d'Apple et devient un objet de la discorde. Ambiance !

## Automne

### 40 millions \$ pour le marketing !

Mike Murray arrive dans l'équipe marketing du Macintosh en 82. Il demande un budget à la hauteur des ambitions : 40 millions \$. Au final, la direction d'Apple allouera un peu moins de 30 millions !





## Octobre

### Définir le prix de vente

Au tout début du projet Annie / Macintosh, Raskin évoquait un ordinateur à 500 \$. Au fur et à mesure du développement, le prix ne va pas cesser de monter. 1 500 \$ est un tarif indicatif dès 81/82. À l'été 83, un tarif définitif se dessine :

1 995 \$. Le surcoût vient notamment du lecteur de disquettes Sony. Sculley fait tout pour imposer son tarif : 2 495 \$. Il prétexte que cette augmentation doit permettre un budget marketing plus important.

L'équipe Mac, comme le décrit Andy Hertzfeld, est dépitée, car le Macintosh a été construit pour coûter le moins cher possible. Jobs cède sur le tarif, déception dans l'équipe même si le cofondateur n'avait pas forcément de marge de manœuvre. Sculley évoquera, à plusieurs reprises, ce conflit sur le prix de vente. En 2015, lors de la présentation du Macintosh Office, l'ancien CEO se rappelle que Jobs l'avait accusé de l'avoir forcé à fixer le prix de vente à 2 495 \$ au lieu de 1 995 \$. La défense de Sculley paraît pragmatique : pour éviter une perte financière à Apple, le prix de vente devait absorber le coût du marketing. Mais ce faisant, la direction d'Apple réitère l'erreur des tarifs du Lisa.

### 14 octobre

#### Interview avec le magazine Byte

Le 14 octobre, le magazine Byte rencontre une partie de l'équipe Macintosh (Atkinson, Jobs, Hertzfeld,

Kenyon, Hoffman, Smith, Egner, Espinosa, Capps, Manock, Horn et Crowe) dans les locaux d'Apple. Il y découvre la machine et les développements en cours. Cette longue interview paraîtra dans le numéro de février 84.

### 23 octobre

#### 1984 est montré à la réunion des ventes

L'événement se déroule à Honolulu. Apple y organise la réunion annuelle des ventes, avec 750 vendeurs. C'est là que la célèbre publicité « 1984 » est montrée pour toute première fois. Le Macintosh est présenté et expliqué.

### Novembre-décembre

L'équipe travaille plus de 90 heures par semaine pour terminer les logiciels, le système et les ROM. Il faut corriger les bugs et notamment les plus vicieux. De nombreux bugs dans les ROM sont corrigés par Larry Kenyon. Horn finalise la première version du Finder, mais il lui faut de l'aide. Steve Capps va apporter toute son expertise de la programmation. Il va soutenir, conseiller et aider Horn à terminer le Finder.

### 1984

#### 22 janvier

#### « 1984 » au Super Bowl

Le Macintosh débute sa campagne marketing avec une publicité parmi les plus iconiques de l'histoire du marketing : 1984 de Ridley Scott.

### 24 janvier

#### Présentation du Macintosh

Steve Jobs présente publiquement le Macintosh sur scène durant la réunion des actionnaires. Mais le prix de vente pénalise la machine, dès sa sortie. Sculley met en place un Test Drive à l'automne : après inscription, il était possible de tester le Macintosh durant 24 heures. Plus de 200 000 personnes s'inscrivent. Mais le Test Drive est un échec, et les revenus sont mécontents de la gestion de l'opération. Sculley voulait relancer les ventes qui n'étaient pas bonnes.

Le prix de vente, fixé à 2 495 \$ par la direction et Sculley, handicape sérieusement le Macintosh. Au départ, il ne devait pas dépasser 1 500 \$ pour arriver à un « compromis » à 1 995 \$.

## 24 avril

### Bienvenue à l'Apple IIc !

Pendant ce temps, la gamme Apple II continue à bien se vendre. Le constructeur dévoile l'Apple IIc. Jobs dévoile les premiers chiffres de vente : +50 000 Mac vendus en 3 mois. Ironiquement le IIc est précommandé en une seule journée à +52 000 exemplaires !

## 10 septembre

### Sortie du Macintosh 512k

Depuis janvier, aucune évolution n'a été proposée. Apple annonce officiellement la version 512 Ko. La (seule) différence avec le 1er modèle est la mémoire vive. Il est enfin possible d'utiliser des logiciels plus lourds et commencer à développer directement sur la machine. Un kit de mise à niveau du 128k est disponible. Les tarifs du Mac 128k baissent avec cette annonce.

Apple précise aussi dans son document marketing que le tableur Lotus est disponible uniquement pour le nouveau modèle.

Rappelons que des prototypes du 512 Ko existaient depuis plus d'un an. Jobs a toujours refusé de sortir cette version à cause du coût supplémentaire de la RAM et pour éviter un prix de vente encore plus élevé.

## Décembre

### Le Mac peine à se vendre !

Le Macintosh a du mal à se vendre. Le constat est amer pour Apple. Pour les fêtes de fin d'année, Apple prévoyait 70 000 unités vendues par mois, la réalité est cruelle : 20 000 ! Jobs pense, au contraire, que le Mac est un succès. Depuis quelques mois, Jobs tente de mobiliser quelques ingénieurs de départ pour concevoir le Turbo Mac et combler les lacunes du modèle actuel. Malheureusement, Bob Belleville, à la tête de l'équipe engineering, s'oppose à de nombreuses évolutions proposées par Burrell Smith, qui démissionne en février 85.

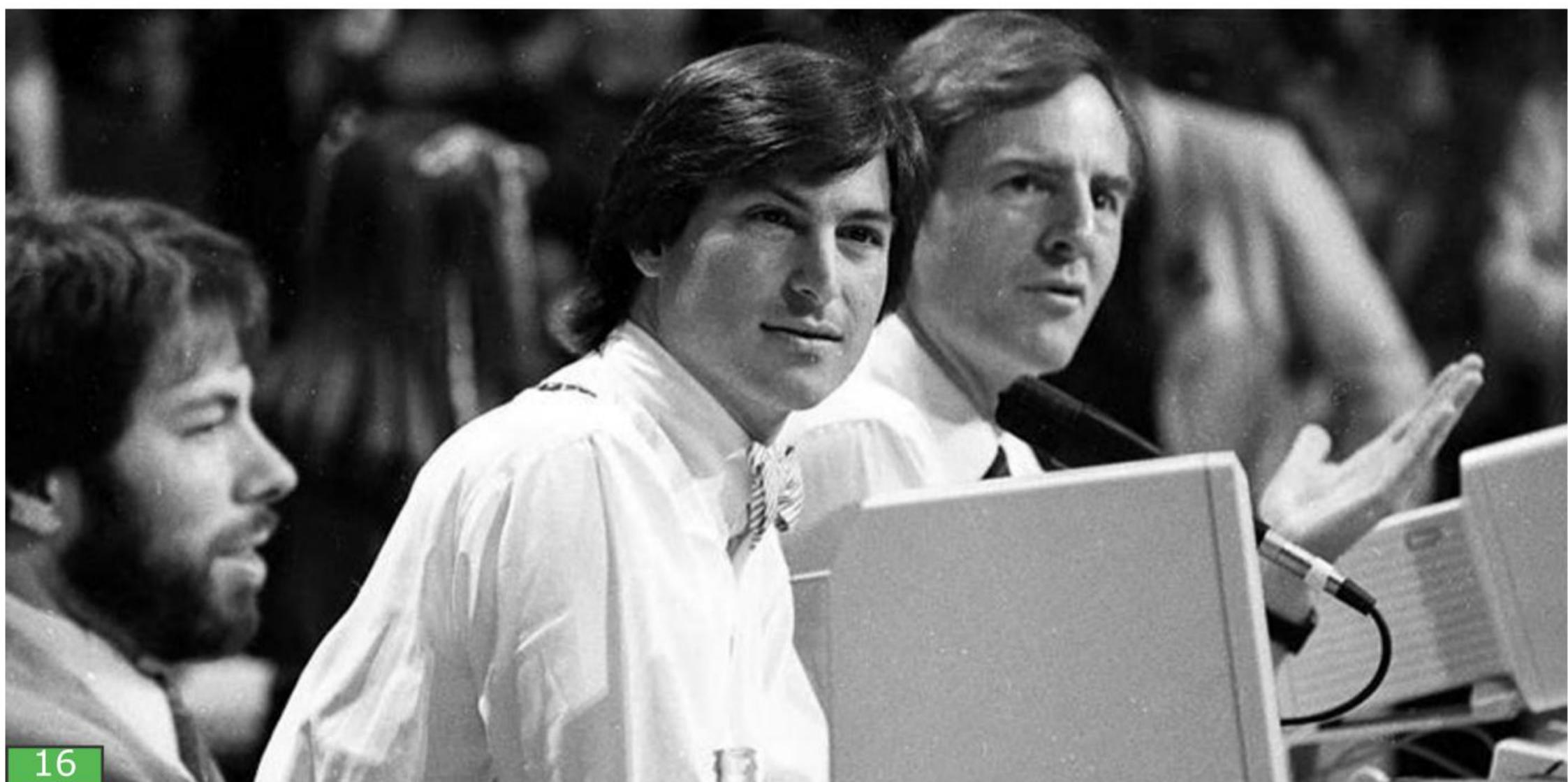
## 1985

### 23 janvier

### Macintosh Office arrive !

Jobs présente une solution bureautique complète : Macintosh, imprimante laser, logiciels. Introduction d'AppleTalk. Les ventes s'accélèrent réellement avec l'arrivée du logiciel de Publication Assistée par Ordinateur : PageMaker d'Aldus (juillet 85).

*23 avril 84 : présentation officielle de l'Apple IIc. Wozniak, Jobs et Sculley sont présents. Le Mac est présent sur scène. Le IIc devient rapidement un modèle référence de la gamme. Photo : San Francisco Chronique*



**16 février**

**Wozniak part**

Figure emblématique d'Apple, Wozniak décide de partir. En interne, les avis sont partagés : faut-il continuer à supporter et à faire évoluer l'Apple II, qui date de 1977, ou tout miser sur le Macintosh et les nouvelles machines ? Jobs fait clairement le choix du Macintosh au détriment de l'Apple II et bien évidemment du Lisa. Cette décision, difficile à accepter par l'équipe Apple II et par Wozniak, est avant tout réaliste : Apple ne peut continuer à soutenir plusieurs gammes de machines. Le Macintosh, malgré les ventes difficiles, est clairement l'avenir du constructeur.

**11 avril**

**Clash au conseil d'administration**

Depuis plusieurs mois, Jobs et la direction s'opposent sur de nombreux sujets. Le conseil d'administration souhaite que Jobs redevienne le visionnaire et laisse le quotidien et les développements des produits à d'autres personnes. Le cofondateur passe à l'offensive et veut la tête de Sculley, qu'il tient pour responsable du semi-échec du Macintosh.

Dear Mike:

This morning's papers carried suggestions that Apple is considering removing me as Chairman. I don't know the source of these reports but they are both misleading to the public and unfair to me.

You will recall that at last Thursday's Board meeting I stated I had decided to start a new venture and I tendered my resignation as Chairman.

The Board declined to accept my resignation and asked me to defer it for a week. I agreed to do so in light of the encouragement the Board offered with regard to the proposed new venture and the indications that Apple would invest in it. On Friday, after I told John Sculley who would be joining me, he confirmed Apple's willingness to discuss areas of possible collaboration between Apple and my new venture.

Subsequently the Company appears to be adopting a hostile posture toward me and the new venture. Accordingly, I must insist upon the immediate acceptance of my resignation. I would hope that in any public statement it feels it must issue, the company will make it clear that the decision to resign as Chairman was mine. I find myself both saddened and perplexed by the management's conduct in this matter which seems to me contrary to Apple's best interest. Those interests remain a matter of deep concern to me, both because of my past association with Apple and the substantial investment I retain in it.

I continue to hope that calmer voices within the Company may yet be heard. Some Company representatives have said they fear I will use proprietary Apple technology in my new venture. There is no basis for any such concern. If that concern is the real source of Apple's hostility to the venture, I can allay it.

As you know, the company's recent reorganization left me with no work to do and no access even to regular management reports. I am but 30 and want still to contribute and achieve.

After what we have accomplished together, I would wish our parting to be both amicable and dignified.

Yours sincerely,  
Steven P. Jobs

Après des heures d'échanges tendues, Sculley est conforté à son poste et doit réorganiser la division Macintosh. Jobs perd son rôle opérationnel qu'il avait. Le conseil d'administration laisse Jobs à son poste de président, mais sans rôle décisionnaire. Jobs tente un dernier coup : il suggère que Sculley soit le directeur du conseil d'administration et que lui-même reste président et CEO. Refus de la direction. Le 31 mai, Sculley signe les documents retirant au cofondateur toutes les responsabilités opérationnelles. Son bureau est relégué dans une zone à l'écart de tout.

**Avril**

**Refus du MacBook**

Jobs propose à la direction de travailler sur un Macintosh portable de la taille d'un livre, le MacBook. Refus.

**31 mai**

**Nouvelle réorganisation**

La direction d'Apple annonce que Jobs n'a plus la

*Lettre de démission de Jobs.*

charge de la division Macintosh, suite à de nouvelles tensions entre le cofondateur et Sculley. La situation du constructeur n'est pas bonne : première perte financière et licenciements. Jean-Louis Gassée prend la tête de la division. Pour l'équipe originale du Macintosh, c'est une nouvelle époque qui commence.

Dans les semaines qui suivent, plusieurs membres importants de l'équipe démissionnent, dont Bob Belleville et Mike Murray. À partir de là, Jobs n'a

*En août, Fortune annonce la chute de Jobs. L'article évoque les tensions et comment le conseil d'administration pousse Sculley à prendre la direction formelle d'Apple et des tentatives du co-fondateur à contrer Sculley. De fin mai à mi-juin, la direction a réorganisé la société, licencié 20 % des effectifs et retiré toute autorité de Jobs sur les décisions.*

*La réunion du 11 avril fut aussi mouvementée que dévastatrice. Il s'agissait de discuter de la réorganisation globale et de la division Macintosh. Le conseil veut que Sculley soit clair sur son poste et que Jobs renonce à la direction de la division Macintosh. Jobs accepte la domination de J-L Gassée.*

*Le Français, selon Fortune formule une requête précise : «Gassée insiste pour obtenir une garantie écrite précisant la date de sa promotion au poste de directeur général». Jobs n'aurait pas apprécié.*

*Peu après la domination de Gassée, Jobs commence à dire qu'Apple est trop petit pour lui et Sculley et que l'idée de partir et de créer autre chose commence à émerger.*

*Jobs commence à appeler quelques personnes de son projet. Il l'évoque aussi à des membres de la direction pour voir les réactions. Cependant, des membres du conseil disent clairement que Sculley est le CEO et qu'il doit arrêter d'être puéril.*

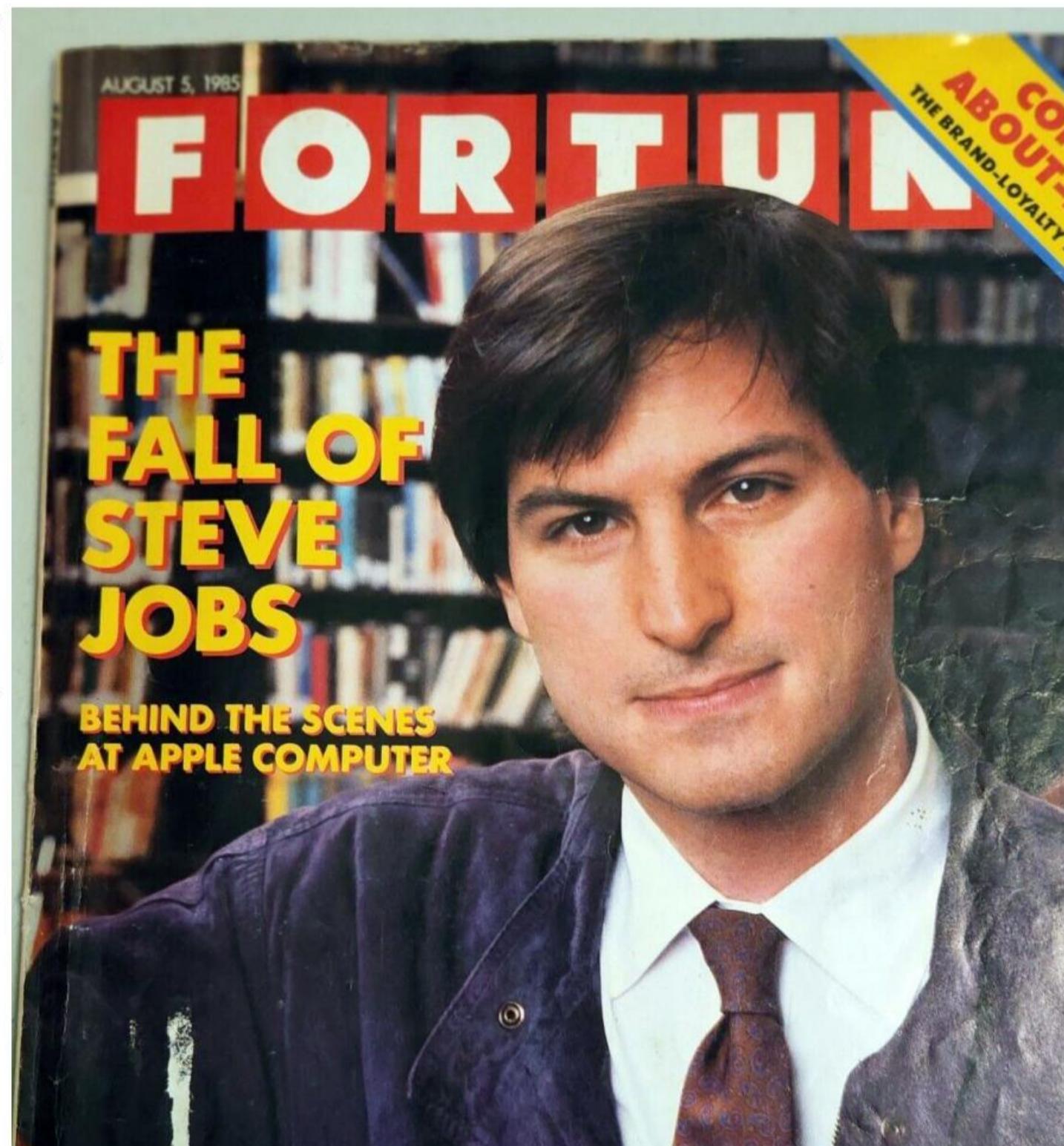
*Jobs tente un dernier coup durant le Memorial Day et essaie de trouver un compromis avec Sculley. Jobs pense pouvoir faire un coup et reprendre le contrôle. Mais le plan se retourne contre lui. Quelques heures plus tard, Sculley sort définitivement gagnant.*

*6 semaines après la publication de l'article, Jobs part.*

plus de poids sur les décisions, malgré son poste de président. Il tente de lancer de nouveaux développements, mais la direction ne le suit pas. Si la direction pensait que cela calmerait Jobs, c'est tout le contraire qui se produit. Il met l'été à profit pour imaginer un nouveau plan de carrière...

### 16 septembre : Steve Jobs part !

Le 12 septembre, Jobs annonce au conseil d'administration qu'il pensait, avec quelques salariés sans grande importance, monter une nouvelle



société pour créer une machine 3M. Il demande si Apple pourrait lui accorder une licence du Macintosh. Il met en balance sa démission de son poste de président et garantit que la nouvelle société ne concurrencerait pas Apple. Le conseil décide de ne pas accepter la démission et demande d'attendre quelques jours.

Le lendemain matin, Jobs présente à Sculley la liste des personnes sans importance, qui pourraient partir avec lui. Parmi les 5 noms, il y a Crow, Page et Tribble, tout sauf des salariés sans importance. Ces ingénieurs travaillaient au projet Big Mac. Naturellement, Sculley s'insurge et le conseil d'administration veut lui retirer la présidence du constructeur. Le 16 septembre, Jobs démissionne et il envoie des copies de sa lettre de démission à plusieurs journaux.

La situation ne se calme pas. Une semaine plus tard, le constructeur porte plainte contre Jobs et Page et veut interdire toute utilisation d'informations internes à Apple dans leur future société. La plainte

évoque des manquements de Jobs à son poste de président. La direction se retrouve dans une situation paradoxale : d'un côté elle a critiqué Jobs pour son incompétence à gérer des équipes et là, au contraire, elle donne du crédit au cofondateur. Trois mois plus tard, l'affaire est enterrée.

# MACWORLD

Premier Issue \$4.00  
Canada \$4.75

*The Macintosh Magazine*

## Macintosh

**Apple's Remarkable  
New Personal  
Computer**



**An Exclusive  
Look Inside the  
Macintosh**

**Word Processing  
Tips for  
Mac Writers**

**MacPaint's  
Amazing  
Electronic  
Easel**

*Steven Jobs,  
Chairman of the Board,  
Apple Computer*

*Investing with Multiplan  
A Tour of the Mac Desktop  
Programming Preview*

*Pour le lancement, Apple engage une grande campagne marketing notamment avec le magazine MacWorld, créé pour l'occasion.*

*Dès l'automne, les ventes du Mac ne sont pas à la hauteur des attentes. Le 512 Ko ne sauve pas la situation. En interne, malgré l'optimisme de Jobs, sa position commence à être remise en cause par la direction.*

*Si les relations entre Steve et Sculley restent relativement bonnes, dès début 85, les tensions se multiplient. Elles finissent par provoquer la réunion du 11 avril 1985.*

*Après les efforts fournis durant les 6 derniers mois pour finaliser le Mac, les équipes sont épuisées. Comment les remotiver ? Les départs se multiplient à partir du printemps 84.*

# Design hardware décembre 79 - automne 83

Quand on regarde l'électronique du Lisa, ce qui impressionne, ce sont les multiples cartes, l'espace nécessaire, le choix du panier, etc. À l'opposé, le design hardware du Macintosh est d'une « simplicité » incroyable. L'électronique est sobre, presque simple pourrait-on dire.

Il y a des différences entre le Lisa et le Mac : le Lisa possède 1 Mo de RAM, un écran un peu plus grand, des slots d'extension, plus d'interfaces et l'idée de la modularité qui prévaut, d'où le placement des éléments sur des cartes. De son côté, le hardware du Macintosh est totalement intégré sur une unique carte mère, même si on rajoute la carte analogique pour la vidéo et l'alimentation. Le Mac possède moins de ports de sortie et une mémoire moins généreuse.

Dès les premiers prototypes, cette volonté d'intégration a été la ligne directrice pour Burrell Smith. C'est lui, qui va être le concepteur de la carte logique (la carte mère). Il intègre le 68000. Les dimensions de la carte sont fixées dès 81. C'est ordonné, quadrillé, agencé.

## 5 designs

Le design hardware du Macintosh subit 5 modifications profondes. Plusieurs raisons expliquent ces changements : processeurs, composants, compacité de l'électronique, contrainte du boîtier. Une sixième évolution est faite à l'été 83. Mais l'électronique est grosso modo figée, dès l'été 82. 18 mois avant la sortie officielle. Dès cette date, la mémoire est fixée à 128 Ko.

Quand on se replonge dans les spécifications, les échanges entre les équipes, on comprend que l'électronique du Macintosh de janvier 84 est un compromis sur le coût, les délais de finalisation et de production et les possibilités matérielles et logicielles de la machine.

À partir de la 2e version du hardware, la construction des prototypes s'accélère. Plusieurs dizaines sont construits à chaque étape, pour éprouver les concepts et les composants.

## Une intégration matérielle et logicielle quasi fusionnelle

« À l'intérieur du Macintosh, matériel et logiciel travaillent ensemble pour offrir un système capable de supporter une haute performance graphique, de supporter les périphériques intégrés et les canaux de communications vers le monde extérieur » Burrell Smith (Byte, février 1984).

Cette intégration était indispensable pour concevoir une machine cohérente, et créer un logiciel exploitant au mieux les possibilités (limitées) du Macintosh. Sans cela, il n'aurait jamais été possible de sortir un OS tenant sur une disquette de 400 Ko ni de définir le contenu des ROM.

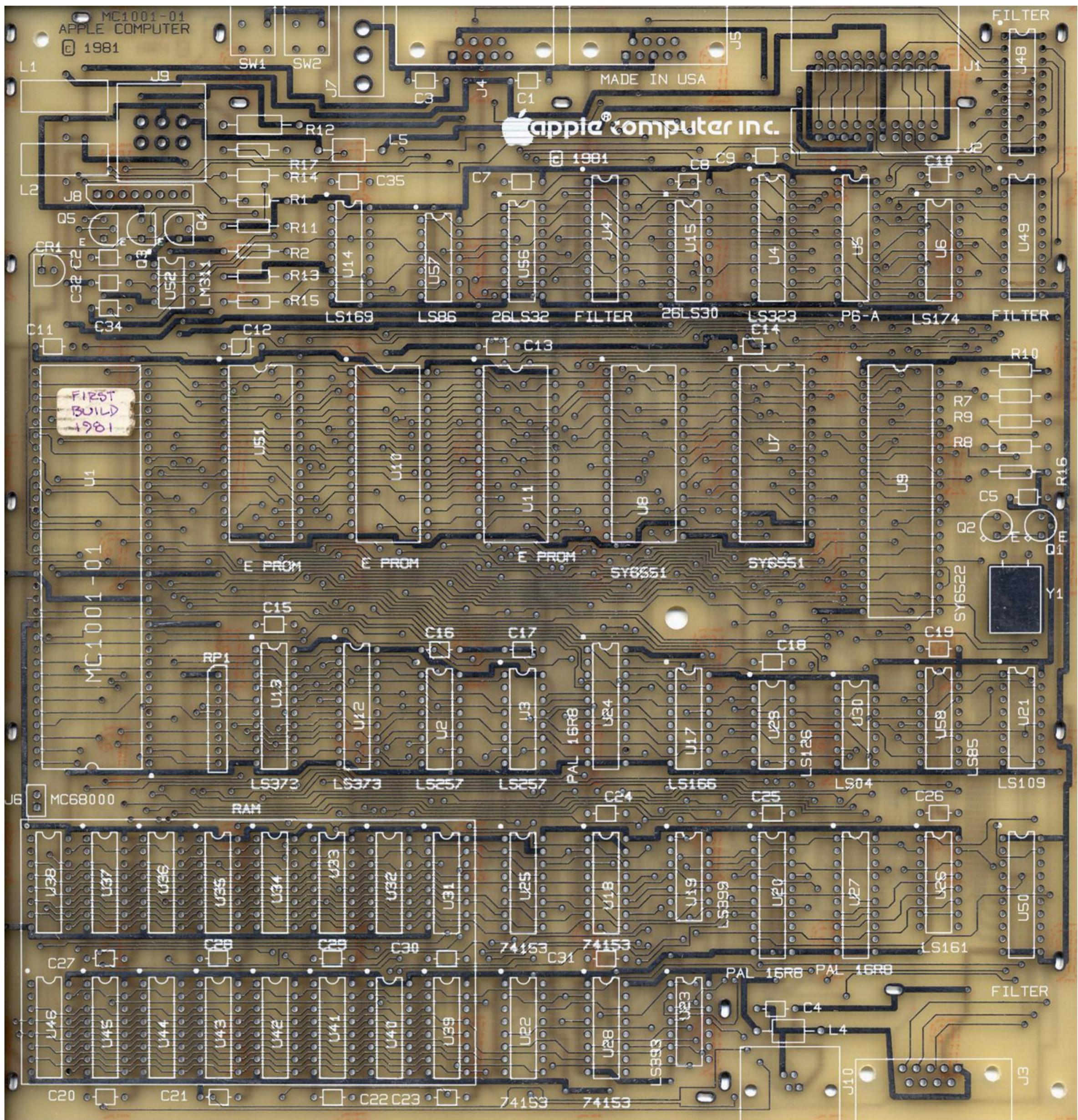
## Chronologie

- Décembre 79 : version 6809, 64 Ko de RAM, résolution de 256x256
- Janvier 81 : intégration du Motorola 68000, résolution de 356x256
- Juin 81 : intégration du Zilog SCC
- Février 82 : redesign d'une partie du hardware autour du composant CMOS personnalisé
- Juillet 82 : nouvelle résolution de 512x256 avec la puce IBM (Integrated Burrell Machine)
- Septembre 82 : modification du design pour intégrer le lecteur 5 1/4 (Twiggy)
- Ete 83 : intégration du Sony 3 1/2

## Itération de la carte mère

La carte mère proprement dite, c'est-à-dire le PCB, évolue à plusieurs reprises. Les premières versions sont de simples plaquettes de prototypage, pour placer les composants et tester l'électronique.

- 1981 : modèle MC1001-00
- 1981 : modèle MC1001-01
- Février 1982 : modèle MC1001-02, 50 exemplaires
- Eté 1982 : modèle MC1019-00 dite carte IBM
- 1982 : modèle MC1023-00 dite MAC512
- Mai 1983 : modèle 820-00686-00 dite MAC512, 200 exemplaires
- Printemps – été 83 : modèle 820-0086-B, dite Mac-Man
- 1983 : 820-0086-C (630-0101), modèle final



*Sans doute le premier PCB complet du futur Macintosh - 1981  
Photo : Digibarn*

## Fin 79 : 1er design

La première itération hardware est finalisée fin 79. Les ingénieurs s'appuient sur les spécifications définies par Raskin à savoir :

- Processeur 6809E
- 64 Ko de RAM
- Affichage de 256x256
- Affichage bitmap

Techniquement, la machine est limitée avec un processeur peu puissant.

## Décembre 80 : 2e design

Alors que le projet Lisa est déjà passé au Motorola 68000, un des processeurs les plus puissants de l'époque, le projet Macintosh reste au design de 79. Or, impossible de faire fonctionner les routines graphiques du Lisa sur le Macintosh. C'est en voyant le travail d'Atkinson sur le 68000 que le développeur Mac, Bud Tribble, commence à travailler, de son côté sur une version 68000 de la carte mère.

Burrell, en charge du hardware, va réfléchir à un nouveau design incluant le 68000, tout en minimisant les changements et le coût des composants.

Ce design est prêt en décembre 80 :

- Processeur 68000 à 8 MHz (contre 5 MHz sur le Lisa)
- 64 Ko de RAM
- Affichage de 384x256
- Affichage bitmap

Selon Andy Hertzfeld, cette version est plus rapide de 60 %, minimum ! Il s'agit d'une évolution majeure.

## Juin 81 : 3e design

Cette nouvelle itération arrive au moment où l'équipe Mac doit booter directement sur le Macintosh et qu'un système Monitor est développé. Sur la partie purement hardware, un prototype avec un boîtier transparent est construit incluant l'écran et un lecteur 5 1/4 provenant de l'Apple II.

Ce 3e design comprend l'utilisation d'un nouveau composant : le SCC. Il supporte le réseau local sans ajout d'un matériel supplémentaire. Mais il était gourmand en RAM.

## Début 82 : 4e design

Durant la 2e moitié de 1981, les équipes travaillent sur un nouveau composant personnalisé : le LSI. Cet élément sera surnommé Integrated Burrell Machine.

C'est en 82 qu'un autre composant essentiel arrive sur le Mac : le contrôleur disque issu du fameux IWM, conçu par Steve Wozniak. Wendell Sander redesigne le composant. L'ambition de Burrell était de simplifier la carte mère et de pouvoir utiliser un seul composant quand cela était possible au lieu de plusieurs.

## Août 82 : 5e design

C'est au milieu de l'été 82 que le design matériel est fixé définitivement. Ce 5e design deviendra le Macintosh de janvier 84. Durant plusieurs mois, Burrell s'inquiète des capacités réelles du Macintosh, et des besoins demandés par les logiciels. C'est à ce moment que l'ingénieur conçoit une carte mère avec 128 Ko de RAM. La fixation de la carte analogique contenant l'alimentation libère de la place sur la carte mère, facilitant l'ajout de nouvelles puces mémoires. Et grâce à ces modifications, l'affichage passe de 384x256 à la révolution finale du Mac : 512x342 !

## Printemps – été 1983 : on change de lecteur de disquettes !

Le dernier changement matériel d'importance fut l'implémentation du lecteur 3 1/2, que Sony venait de sortir sur le marché. Jusqu'à présent, Macintosh utilisait le lecteur maison, le Twuggy. Son développement et sa production s'avèrent une catastrophe. En quelques semaines, les équipes vont modifier le design, les ROM et le système pour pouvoir utiliser les disquettes 3 1/2. Cet ajout n'est pas anodin, car il prend moins de place dans le boîtier, obligeant à revoir une partie de l'organisation interne de la baie.

Un gros travail est réalisé durant l'été 83. L'impact sera important sur le Lisa, qui va lui aussi utiliser le format 3 1/2.

Dans la version System du 15 août, le changement est terminé : implémentation du lecteur dans les ROM, changement visuel sur le Finder et gestion transparente de la disquette 3 1/2. Quelques semaines plus tôt, la version du 5 juillet, Mac 16D0, affiche toujours la disquette 5 1/4, même si le lecteur Sony est en cours d'intégration, nous sommes sans doute encore en plein développement.

Les problèmes de stabilité et de performance du Twuggy sèment la panique dans les équipes Mac

depuis fin 82. Au printemps 83, Sony commercialise le premier lecteur à disquettes rigides 3 ½, une révolution technique. Un ancien ingénieur de HP, George Crow, partenaire de Sony, pousse ce lecteur de disquettes en interne. Il convainc Bob Belleville de voir comment l'intégrer dans le Macintosh, tout en poussant à négocier un accord avec Sony.

Jobs est séduit par ce lecteur, mais le Sony coûte cher et il veut développer sa propre version avec le constructeur Alps. Une équipe part au Japon pour lancer le projet. Belleville, Crow et Holt font le déplacement, mais ils comprennent rapidement que Alps ne sera pas capable de tenir les délais.

Contre l'avis de Jobs, et dans la plus grande discréetion, Belleville et Crow rencontrent les équipes de Sony. Des lecteurs sont ramenés à Cupertino ainsi qu'un ingénieur de Sony, Kamoto. Ce dernier va travailler avec Larry Kenyon pour définir les modifications matérielles côté Mac et comment créer rapidement un premier pilote pour gérer le lecteur. Ils cachent ce développement à Steve Jobs.

À la fin du printemps, Alps annonce un délai de 18 mois pour créer le lecteur 3 ½. Impossible d'attendre aussi longtemps. C'est alors que Belleville et Crow dévoilent le développement en cours et une implémentation fonctionnelle du Sony. Jobs accepte le changement et reconnaît que les ingénieurs ont bien fait d'agir contre son avis : l'important était de proposer une solution viable.

### La carte analogique

Cette carte verticale est conçue par George Crow et David Egner. Il rejoint l'équipe en janvier 1981. Elle contient l'alimentation et le circuit vidéo. Crow va aussi participer à l'intégration du lecteur Sony 3 ½. Crow est recruté spécialement pour concevoir cette carte. Dès son arrivée, Crow commence à concevoir la carte et les différents circuits. Sans elle, le Macintosh ne peut pas démarrer ni afficher la moindre image.

En février 82, la carte n'est pas finalisée, mais son utilité est définie : intégrer les circuits d'alimentation et la vidéo. La carte évolue avec le design hardware. La dernière grande modification se fera avec l'intégration du composant IBM (Integrated Burrell Machine). Cette puce permettra d'afficher la résolution finale du Macintosh. À l'automne, la partie audio est terminée avec les dernières modifications.

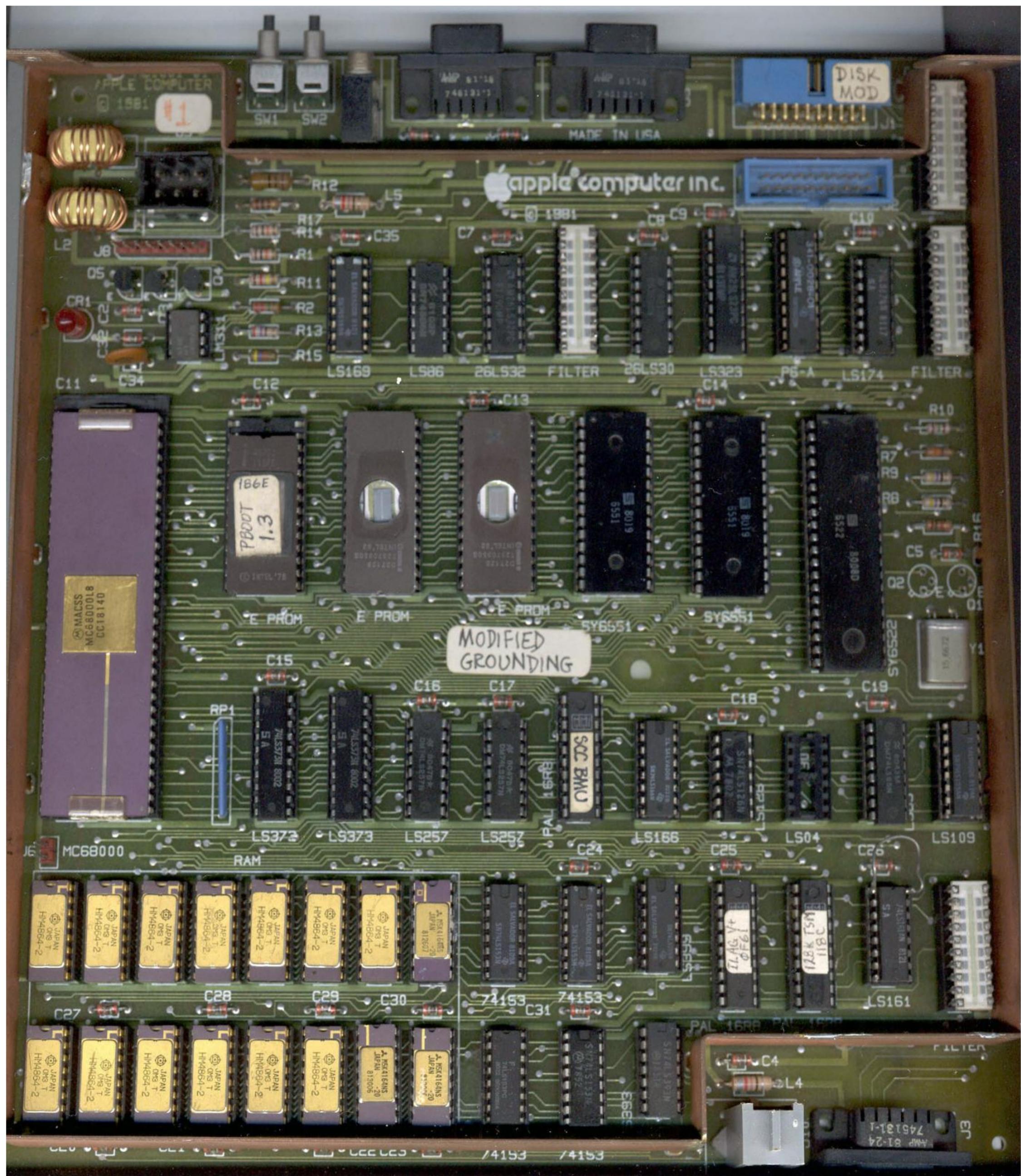
### Quid de la version 512 Ko ?

Dès 83, une version améliorée est créée par Burrell Smith. Elle embarque 512 Ko de RAM. Techniquelement, le changement nécessite relativement peu de modifications. Les ingénieurs savent les faire en quelques semaines. Le principal obstacle est le surcoût que ces nouvelles puces mémoires impliquent. Ces composants sont récents et les coûts de fabrications restent élevés. Or, intégrer 512 Ko dans le Macintosh prévu pour janvier 84 obligerait à augmenter (encore) le prix de vente. Jobs a conscience qu'un tarif élevé est un problème pour le succès du Mac.

L'autre problème est purement logiciel. Les équipes devaient terminer le système et les logiciels. Il fallait valider la production matérielle, créer les documentations, etc.

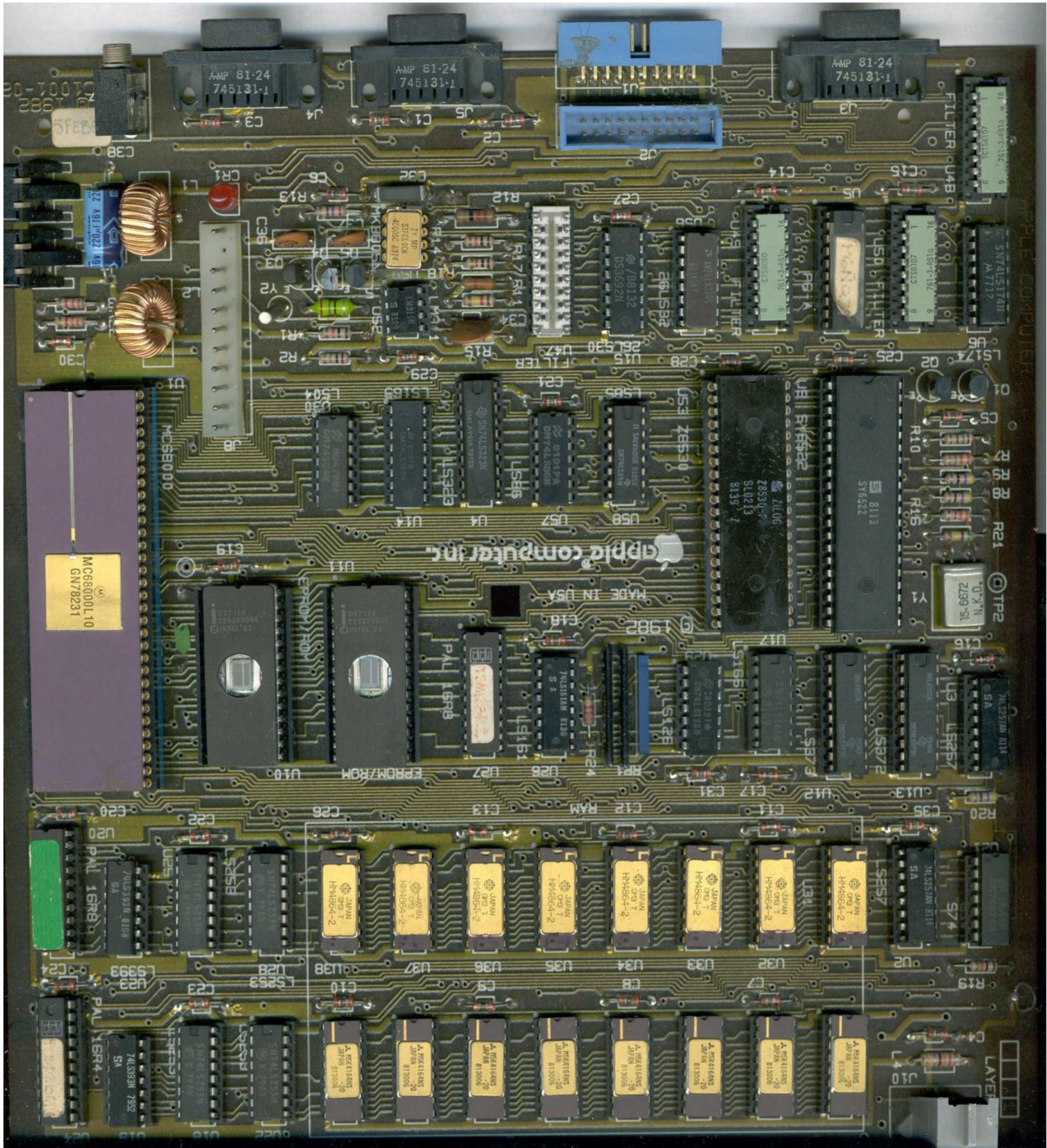
Les premières cartes mères 512 Ko, MAC512, apparaissent courant 1982 avec les designs MC1023-00 et l'évolution mineure 820-0086-00 (mai 83). En août, Burrell pousse pour intégrer 256 Ko de RAM avec la possibilité d'étendre à 512 Ko. Par design, le Macintosh peut supporter 512 Ko de RAM avec seulement 16 puces. Cette possibilité permettra de sortir le modèle 512 Ko en septembre 84.

Des prototypes du Mac 512 Ko étaient testés avant l'annonce du 24 janvier 84.



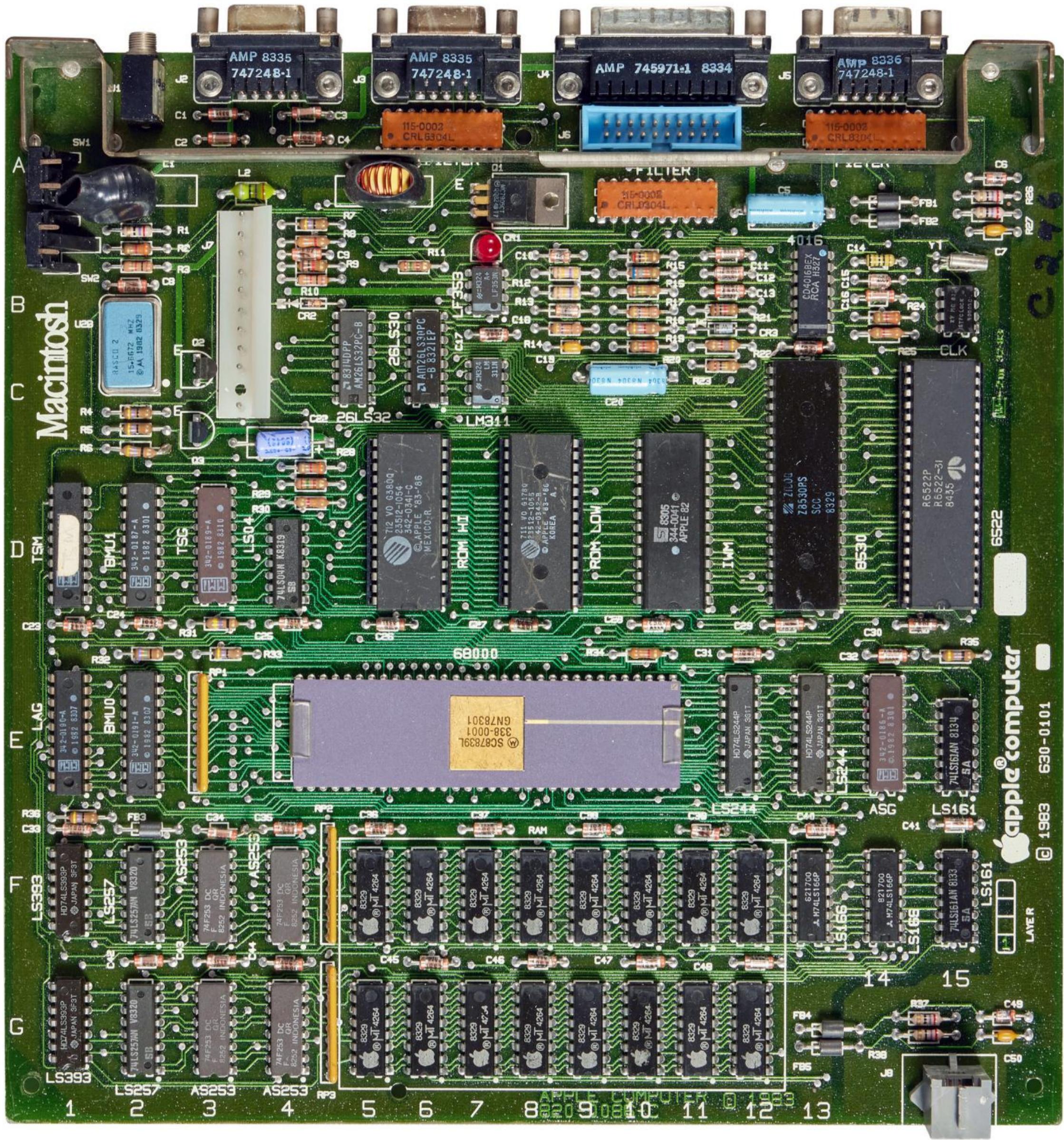
Carte mère de 1981 : les ingénieurs commencent à finaliser le PCB et les composants. Le port souris est situé en façade et non à l'arrière. L'agencement des composants évolue entre 81 et 82.

Photo : Digibarn



Carte mère de 1982 : cette version modifie l'emplacement de nombreux connecteurs et composants. Le connecteur d'alimentation est bien visible et prend sa forme définitive. Le port souris est désormais à l'arrière. Les mémoires, les ROM sont changées de place. Les boutons Reset et de Debug sont visibles en haut à gauche et non à l'arrière comme en 81

Photo : Digibarn



Carte mère de 1983 : pré-série finale. L'agencement est définitif. Jobs exige une électronique ordonnée et belle à regarder. Cette directive n'a pas facilité le travail des ingénieurs. La carte mère, par rapport au Lisa, apparaît «simple» avec le strict minimum de composants.

*Photo : vente Sotheby's*



Carte analogique modèle international 1983-84  
Pour tenir dans le boîtier et le design particulier de celui-ci, les ingénieurs déportent l'alimentation, le son et la vidéo sur cette carte verticale. Elle est prête à l'été 83 avec les ultimes modifications matérielles.

Photo : <https://oldcrap.org>

# Tableau des évolutions matérielles 1979-83

	Mai 1979	28 septembre 79	12 octobre 79
<b>Responsable</b>	Raskin	Raskin	Raskin
<b>Design</b>	Horizontal	Horizontal	Horizontal
<b>Processeur</b>	8 bits	6809E	6809E
<b>RAM</b>	64 Ko	64 Ko	64 Ko
<b>ROM</b>	?	32 Ko	32 Ko
<b>Stockage</b>	5 ¼ 200 Ko	En option	En option
<b>Affichage</b>	Écran 4" ou 5"	TV	TV
<b>Port série</b>	?	?	?
<b>Clavier</b>	Intégré	Intégré	Intégré
<b>Souris</b>	Non	Non	Non
<b>Imprimante</b>	Intégré	En option	En option
<b>Logiciels intégrés</b>	BASIC FORTH	?	Calculatrice Traitement de texte
<b>Prix</b>	500 \$	500 \$	500 \$

12 janvier 80	1er juillet 80	16 février 81	Été 83 Janvier 84
Raskin	Raskin	Jobs	Jobs
Horizontal	Horizontal	Vertical	Vertical
6809E	6809E	68000	68000
64 Ko	64 Ko	64 Ko	128 Ko
32 Ko	32 Ko	32 Ko	64 Ko
5 ¼ 200 Ko	K7	5 ¼ 200 Ko	3 ½ 400 Ko
Écran 7" 256x256	Écran 7" 256x256	Écran 9" 384x256	Écran 9" 512x342
1	1	1	2
Intégré	Intégré	Intégré	Détaché
Stylet	Manette	Manette	Oui
En option	En option	En option	En option
BASIC Traitement de texte	Calculatrice Communications Traitement de texte	Calculatrice Communications Traitement de texte	System MacWrite MacPaint Tiers
<b>1100 \$</b>	1300 \$	1500 \$	1995 \$ puis 2495 \$

# Design du Macintosh

**Quand et comment est réalisé le design du Macintosh ? Si Jeff Raskin définit son propre design, le form factor définitif ne s'élabore réellement qu'après l'arrivée de Steve Jobs. Il faudra 18 mois pour aboutir au Macintosh 128 Ko de 1984.**

Le design est une affaire très sérieuse pour les équipes Macintosh, et particulièrement pour Jobs. Nous retrouvons plusieurs noms connus de l'Apple II/III et du Lisa : Jerry Manock, Terry Oyama ou encore Zeidek. Manock arrive dans l'équipe en février 81 marquant le début des réflexions et des premiers mockups. Rapidement, les premiers dessins arrivent avec la vision de Raskin : un ordinateur monobloc tout intégré. Les esquisses de Raskin ressemblent plus au Lisa et au futur Canon Cat qu'au Macintosh de 84.

Pour Jobs, Macintosh doit être dédié à la maison, à l'école, aux travailleurs indépendants, et aux petites entreprises. Il l'oppose à la vision très entreprise de l'IBM PC. Rapidement, l'idée d'un micro-ordinateur compact, prenant peu de place sur un bureau, visuellement non agressif (là encore, à l'opposé de l'imposant boîtier de l'IBM PC) s'impose. Le design doit être plus intime avec l'utilisateur, tout en étant simple d'utilisation.

Une des inspirations industrielles est la Ford T : une forme unique pour créer un marché de masse. Macintosh doit arriver en une seule configuration.

## Un design de rupture ?

L'équipe design se complète rapidement après l'arrivée de Jerry Manock. Dès le printemps 81, Jobs veut un nouveau concept, et demande aux designers d'oublier celui de Raskin. Mais quelles lignes adopter ? Il n'y a alors aucune idée précise ni le moindre design.

Pour aider l'équipe et la souder, Jobs l'installe dans un nouveau local, avec l'ambition de créer quelque chose de grand et de nouveau, capable de changer le monde.

Rapidement, des pistes commencent à émerger :

- Un boîtier fermé, sans avoir la portabilité comme objectif
- Un boîtier qui prend peu de place sur un bureau

C'est à l'opposé des designs Apple : les Apple II et III et le futur Lisa prennent de la place sur le bureau, pour pouvoir accéder à l'intérieur de la machine pour l'étendre. Le Macintosh, selon Jobs, n'a pas besoin d'être ouvert. Et pour l'ouvrir, il faut un outil spécial. En ce sens, Jobs reprend le concept de Raskin.

Jobs et les designers regardent vers les appareils du marché tels que les machines à café, le grille-pain, etc. Ils prennent peu de place : il faut que le Macintosh fasse de même. Le Macintosh de Raskin utilise un écran de 9" monochrome. Le nouveau Mac utilisera le même. Il intégrera une carte mère carrée, un lecteur de disquettes.

Les premiers dessins remontent à mars 81. Et ces ébauches se révèlent très proches du design final. L'équipe est encouragée à penser et à tester des conceptions. Jobs définit ainsi sa vision : simplicité élégante.

Jobs impose aussi une autre idée forte : la simplicité élégante s'impose visuellement (donc le boîtier), mais aussi à l'intérieur. Les cartes électroniques doivent être simples et élégantes. La carte mère doit être ordonnée et structurée avec une sérigraphie lisible et visuellement belle.

## Chronologie de l'évolution du boîtier

- Jusqu'à 1981 : concept horizontal défini par Raskin.
- Mars/avril 81 : Manock, après de nombreux échanges avec Jobs, conçoit le design vertical.
- Printemps/été : prototype pour intégrer le hardware (écran, lecteur, carte mère), construit par Brian Howard et Dan Kottke.
- Automne/hiver : Jobs valide le design.
- Janvier – février 82 : les premiers prototypes complets, dits Macintosh Twiggy, sont construits
- Été 83 : derniers changements de design avec le lecteur 3 1/2 de Sony



*Les premiers designs verticaux apparaissent dès mars / avril.*

*Une partie de l'électronique provient encore de l'Apple II*

*Prototype datant de 81*

*Photo : D.R.*

### **L'idée du 70/20**

Jobs impose une autre philosophie fondatrice du Macintosh : offrir 70 % des fonctionnalités du Lisa pour 20 % du prix ! Ce diktat complique le travail des designers et des ingénieurs. Par exemple, le Mac n'aura qu'un seul lecteur de disquettes, l'interface utilisateur impose l'utilisation d'un processeur puissant, etc. Le 70/20 conforte l'idée d'une machine fermée et non extensible. Cette idée se veut pragmatique pour éviter les conflits matériels et l'instabilité du système et le besoin

d'ouvrir le capot. L'autre décision : pas de curseur comme sur l'IBM PC, tout doit se faire à la souris.

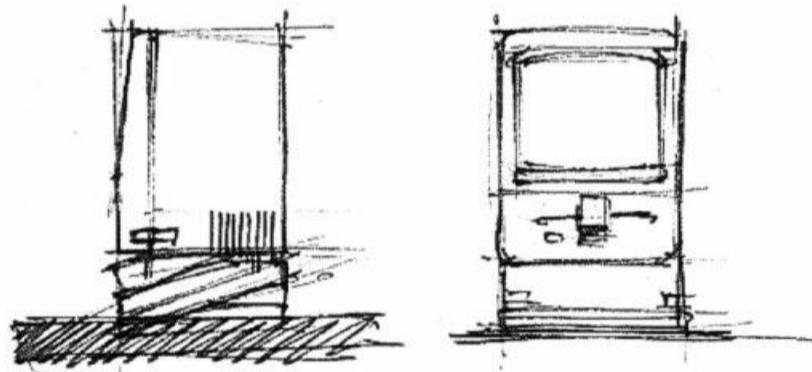
Jobs ne veut pas de disque dur : trop cher et pas indispensable et nécessitant un ventilateur. C'est l'autre principe du cofondateur : pas de ventilateur ! Rien ne doit perturber l'utilisateur. Cette absence de ventilateur avait déjà été un cauchemar dans le design du Lisa.

Durant le processus de création, Jobs impose 4 jours spéciaux pour que les designers puissent travailler sur d'autres idées, d'autres concepts et ne pas se focaliser sur la finalisation du concept de mars 81, comme travailler un design de type Cuisinart!

Un autre designer de talent rejoint l'équipe à la fin du printemps 81 : Rob Gemmell. Il travaille sur de nouveaux plastiques et le design de Jerry Manock. Ce travail se révèle crucial dans le processus industriel. Parallèlement, il a fallu travailler sur la souris. Celle du Lisa ne plaisait pas. Et une partie du temps fut consacrée à la conception d'un nouveau logo.

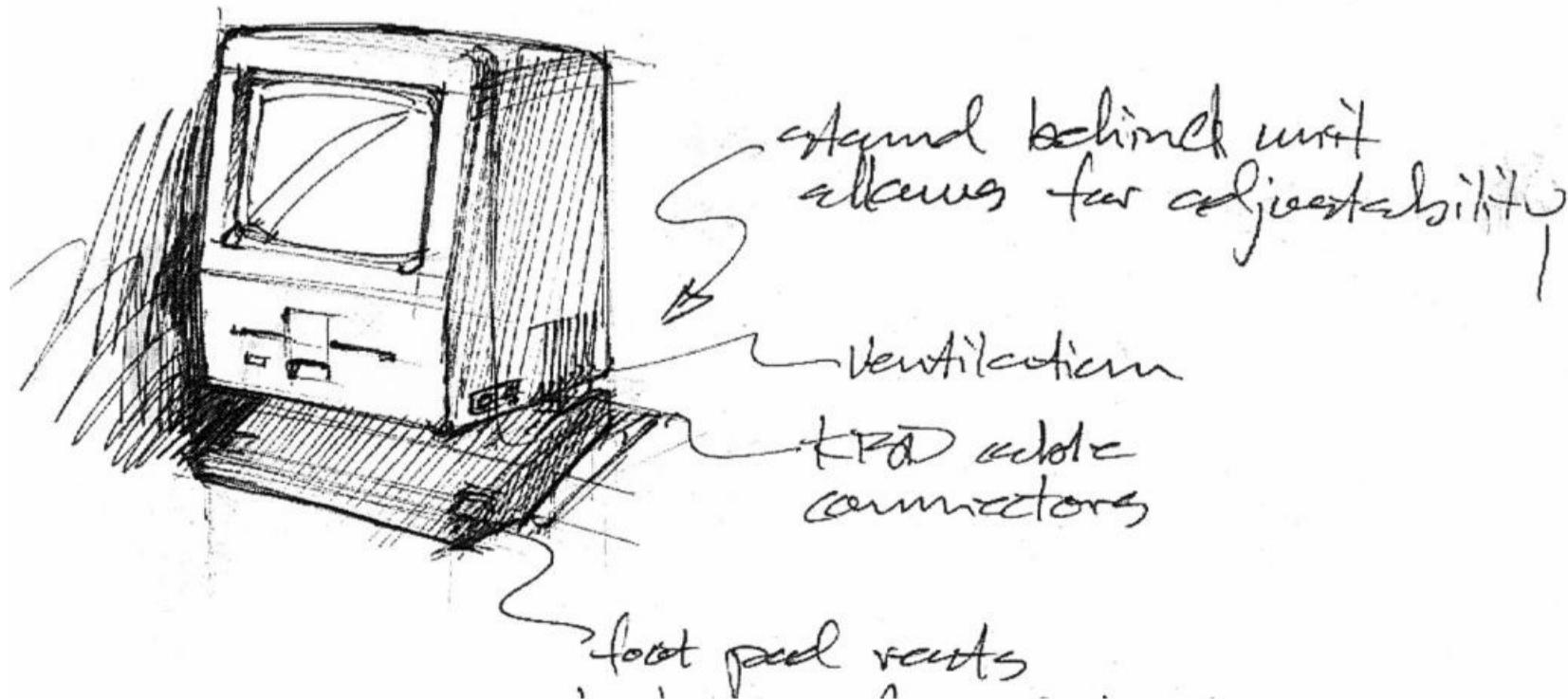
Durant des mois, le moindre détail fut jugé, modifié, adapté. Le bouton d'alimentation fut ainsi déplacé de la face avant à la face arrière. Une des raisons de cette modification est simple : réduire le temps de fabrication et limiter les fils à l'intérieur. L'alimentation étant située près de l'arrière, son déplacement était « logique ». Et il avait un autre avantage : éviter d'éteindre l'ordinateur par mégarde.

L'autre élément fut l'utilisation de connecteurs définis par Apple et non les connecteurs du marché et éviter ainsi de connecter des accessoires non compatibles. Des logos furent créés par Susan Kare pour chaque bouton et connecteur.



*Jobs met régulièrement au défi les équipes. Avec le design Cuisinart, Jobs demande de nouvelles idées pour le Macintosh. Dessin d'avril 82.*

*Photo : d'après Apple Design*



Alors que le design général était plus ou moins fixé au printemps 83, un changement important a lieu : le Twiggy, le lecteur 5 1/4 développé par Apple, est retiré du Macintosh, après la découverte du fiasco de son développement. Le lecteur 3 1/2 de Sony est implémenté dans le système en quelque semaine, mais il faut revoir une partie du design et modifier la carte mère.

Une autre obsession de Jobs était un boîtier avant d'un unique bloc : pas de différentes pièces ni de vis visibles. Le boîtier du Mac se divise en deux parties : la face avant et l'arrière. Les deux éléments s'emboîtent parfaitement.

### **Vers le langage de design SnowWhite**

Malgré les modifications grandes et petites, le design général avançait rapidement à l'hiver 81-82, mais un problème se fit jour : il n'y avait aucune uniformité dans le design des différentes machines et encore moins sur les périphériques.

L'idée de définir un langage de design et d'uniformiser les gammes, les couleurs, les détails faisait son chemin, même si personne ne savait comment faire. Gemmell suggéra d'inviter des designers européens de renom. Harmut Esslinger va jouer un rôle important dans le design d'Apple. Gemmell connaissait déjà son travail. La nécessité d'un conseiller extérieur

pour définir ce langage de design apparaît comme une évidence.

La 1re étape fut le 2 mars 82 durant le Design Guild meeting durant lequel, Jobs rappelle l'importance du design et d'une approche globale entre le design industriel et le logiciel. Il fallait définir dès maintenant ce langage pour préparer les prochaines générations de Mac, de Lisa et d'Apple II.

Plusieurs designers furent présentés. Esslinger arrive à Cupertino en mai. Jobs était impressionné par le travail de l'Allemand, notamment pour Sony, qui était une référence pour Steve. À la fin de la rencontre, Esslinger accepta de travailler pour Apple et de proposer des pistes, des modèles, des réflexions pour les futurs matériels.

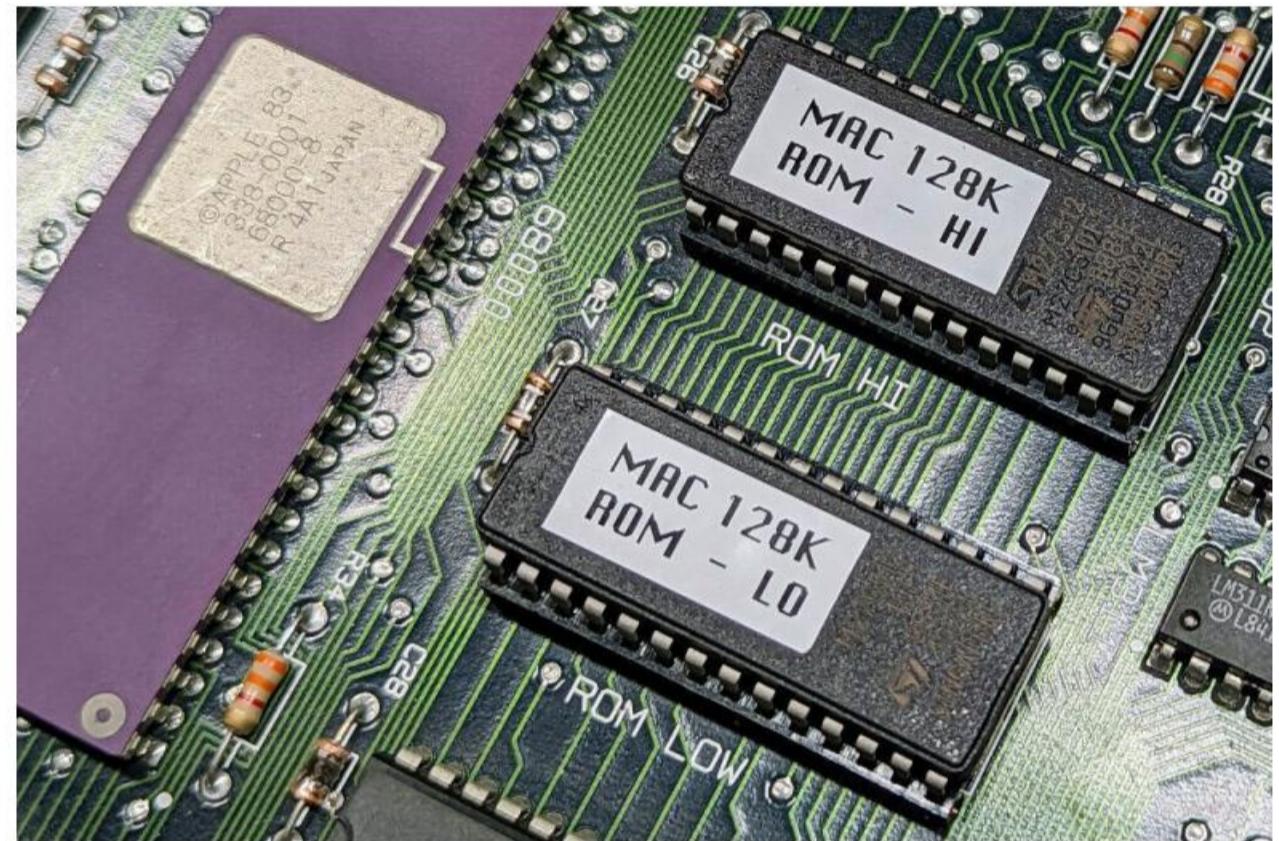
Moins d'un an plus tard, Esslinger était en contact direct avec Gemmell et Jobs, tandis que le second « gagnant », BIN, s'occupa plutôt des lecteurs de disquettes et de l'ensemble des périphériques. Les premières maquettes furent présentées en septembre.

Malheureusement, courant décembre, de nombreux documents disparaissent suite à un vol. Cette perte impacte directement le Macintosh, mais aussi les divisions Apple II et Lisa. Quelques semaines plus tard, les projets SnowWhite sont achevés.

Esslinger élabore plus de 40 designs. Les concepts de fin 82 s'affinent.

Jerry Manock et Terry Oyama ne pensaient pas que le design du Macintosh deviendrait iconique malgré la certitude de Jobs. Les deux designers rajoutèrent le nom de Steve sur le brevet déposé pour le design. Et en remerciements, Jobs fit graver les signatures des 47 membres de l'équipe Macintosh à l'intérieur du boîtier.

Manock dira plus tard que le Macintosh fut le 1er ordinateur de grande diffusion construit autour de l'interface utilisateur et non l'inverse.



### Les ROM

Deux composants essentiels permettent au système de fonctionner : les ROM. Sur la carte mère, deux ROM sont installées : ROM HI et ROM LOW. Elles font 64 Ko (2x32) et stockent 480 routines. Nous y trouvons les routines systèmes, la User Interface Toolbox et Quickdraw, sans oublier, l'ensemble des routines liées au matériel. Le modèle 512 utilise les mêmes ROM.

Les ROM sont référencées 342-0220-A et 342-0221-A. Le A indique les séries de Mac équipées du lecteur Sony 0A-D34V. Si les ROM mentionnent un B, il s'agit d'une mise à jour pour supporter les lecteurs Sony 0A-D34-V et 0A-D34V-02. Le moteur du Sony n'est pas identique ce qui oblige à une correction des routines de gestion du lecteur. Si la ROM ne porte ni A, ni B, la machine supporte uniquement le OA-D34V.

Les prototypes de 1981 utilisaient des ROM de 8 ko avant d'être rapidement doublés, à 16 ko. En 82, les ingénieurs utilisèrent des puces de 32 Ko. Au fur et à mesure, le contenu des ROM augmentait. À l'été 83, un véritable sprint eut lieu pour figer le contenu et corriger les bugs les plus importants. Un énorme travail d'optimisation fut réalisé pour réduire le poids des icônes, améliorer le code de Quickdraw, etc.

Les ROM devaient être définitivement fixées en septembre. Les tests s'accélèrent pour trouver les bugs et terminer l'optimisation. En septembre, un vilain bug dans la gestion mémoire fut découvert et corrigé à la dernière minute. En octobre, les ROM partent en production.

*Durant les premiers mois de 1983, une série de Macintosh Twiggy est construite.*

*Ils doivent permettre de valider le boîtier et l'électronique. Ils sont envoyés aux équipes et aux éditeurs.*

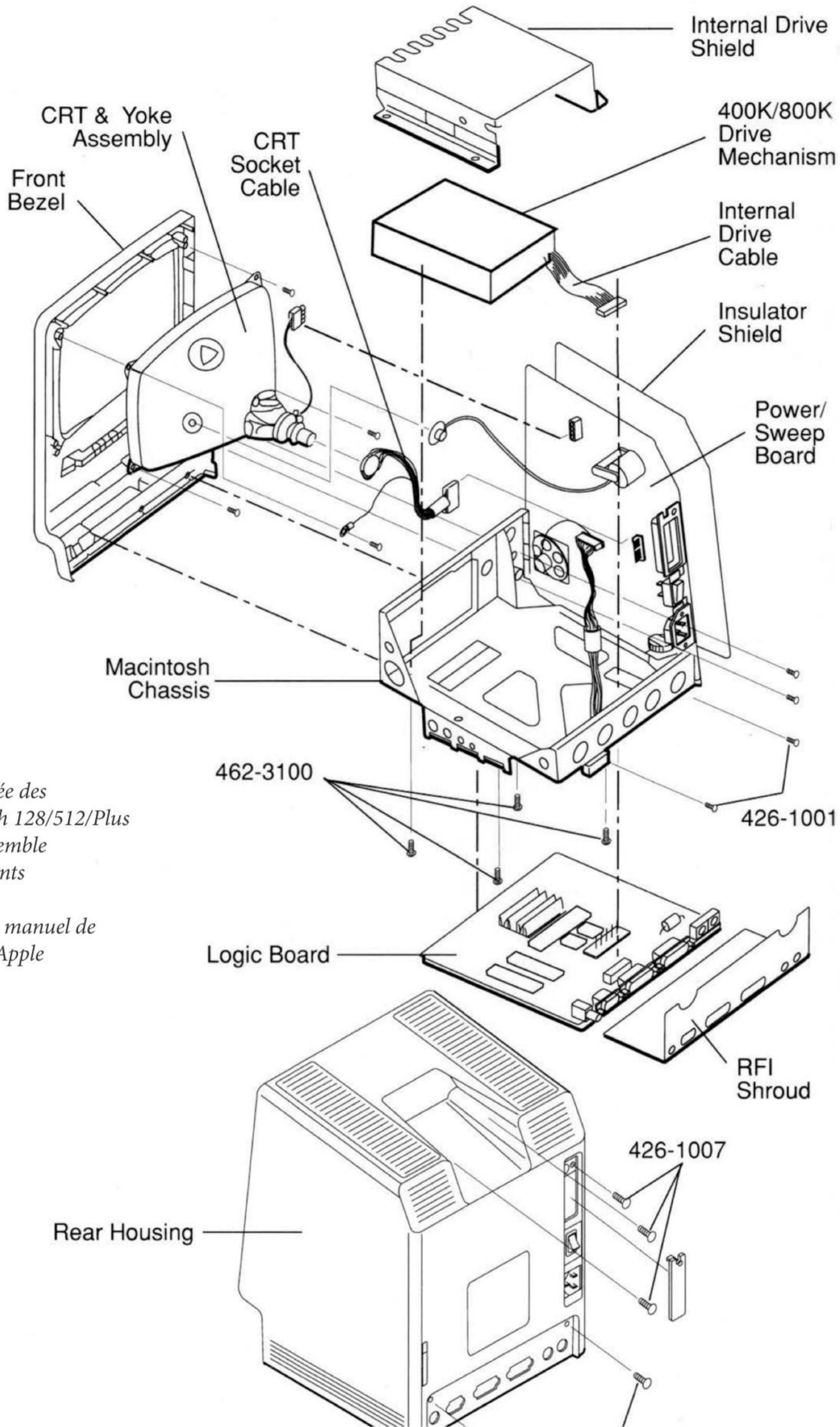
*Ces prototypes embarquent le lecteur 5 1/4 du Lisa, le Twiggy. Décision est prise, au printemps 83, d'intégrer le lecteur 3 1/2 de Sony. Ce changement oblige à changer la façade et à adapter la baie intérieure et l'électronique.*

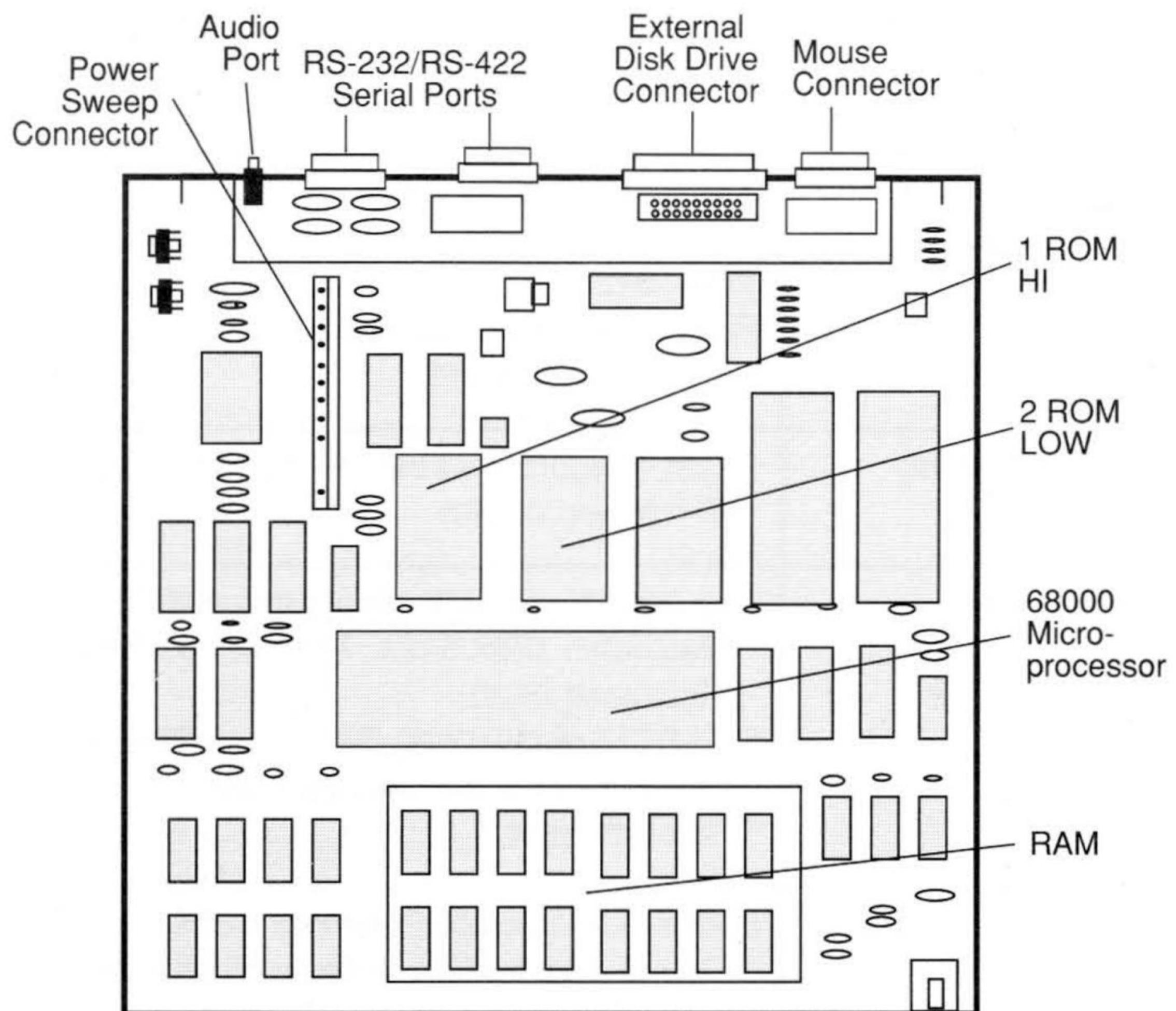
*Ce modèle a été vendu 150 000 \$*

*Photo : vente Bonhams*









**Figure: Macintosh 128K/512K Logic Board**

# United States Patent

Manock et al.

[19]

[11] Patent Number: Des. 285,687

[45] Date of Patent: \*\* Sep. 16, 1986

[54] COMPUTER HOUSING

[75] Inventors: **Jerrold C. Manock**, 2350 Harvard St., Palo Alto, Calif. 94306; **Terrell A. Oyama**, Los Altos; **Steven P. Jobs**, Los Gatos, both of Calif.

[73] Assignee: **Jerrold C. Manock**, Calif.

[\*] Notice: The portion of the term of this patent subsequent to Sep. 16, 2000 has been disclaimed.

[\*\*] Term: **14 Years**

[21] Appl. No.: **541,714**

[22] Filed: **Oct. 13, 1983**

[52] U.S. Cl. .... **D14/106**

[58] Field of Search ..... 340/700, 711, 710;  
D14/106, 113, 115

[56] References Cited

U.S. PATENT DOCUMENTS

D. 227,256 6/1973 Conway et al. .... D14/106  
D. 266,426 10/1982 Dresselhaus .... D14/115  
D. 270,158 8/1983 Fossella et al. .... D14/106

D. 272,353 1/1984 Dillon ..... D14/113  
D. 275,955 10/1984 Moraine ..... D14/106  
D. 277,673 2/1985 Dresselhaus et al. ..... D14/106

## OTHER PUBLICATIONS

Computer Design, 8-1982, p. 47, Hewlett Packard Color Graphics Terminal.  
Office Products, 8-1980, p. 33, Computer/Word Processor.

Primary Examiner—Susan J. Lucas  
Attorney, Agent, or Firm—Blakely, Sokoloff, Taylor & Zafman

[57] **CLAIM**

The ornamental design for a computer housing, substantially as shown.

## DESCRIPTION

FIG. 1 is a perspective view of the computer housing showing our new design;

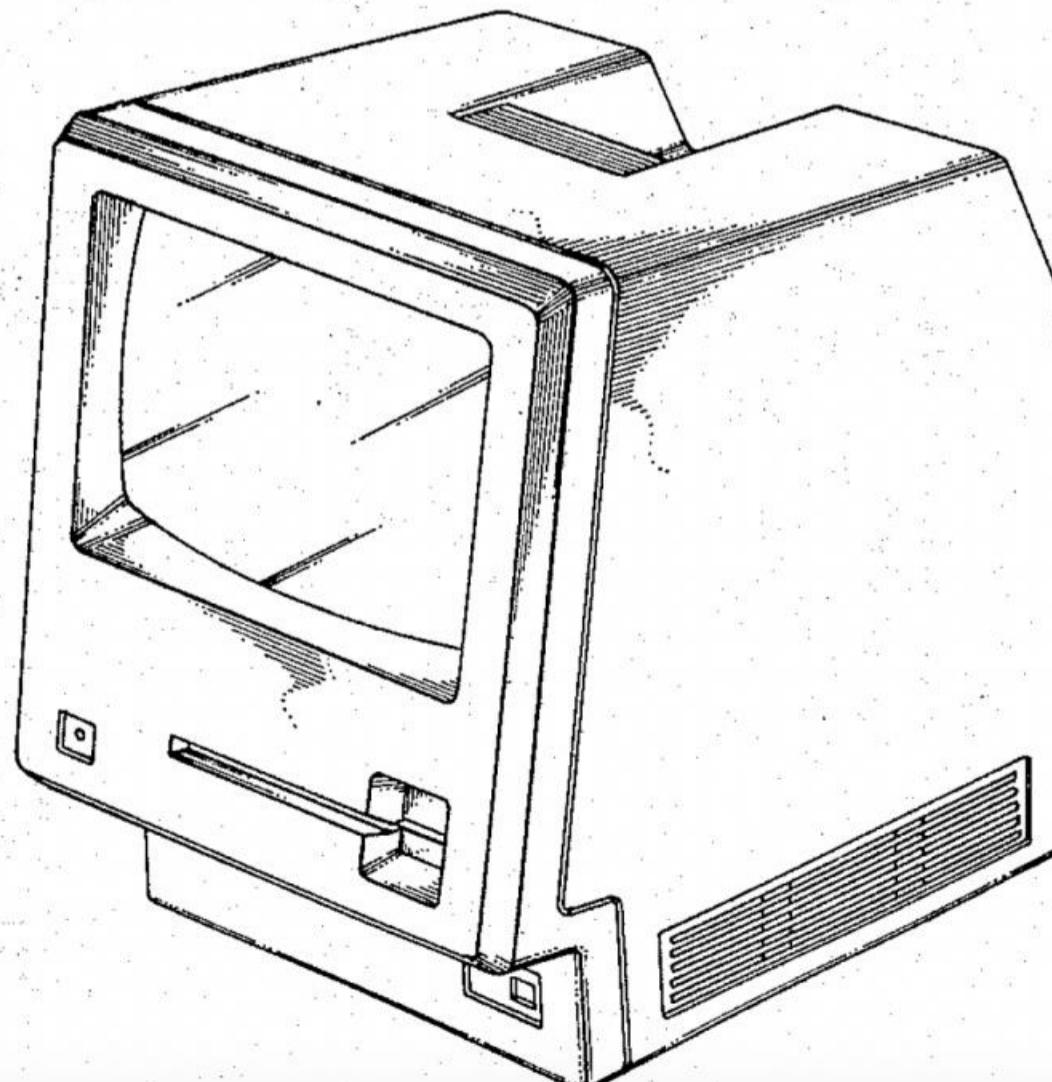
FIG. 2 is a front elevational view thereof;

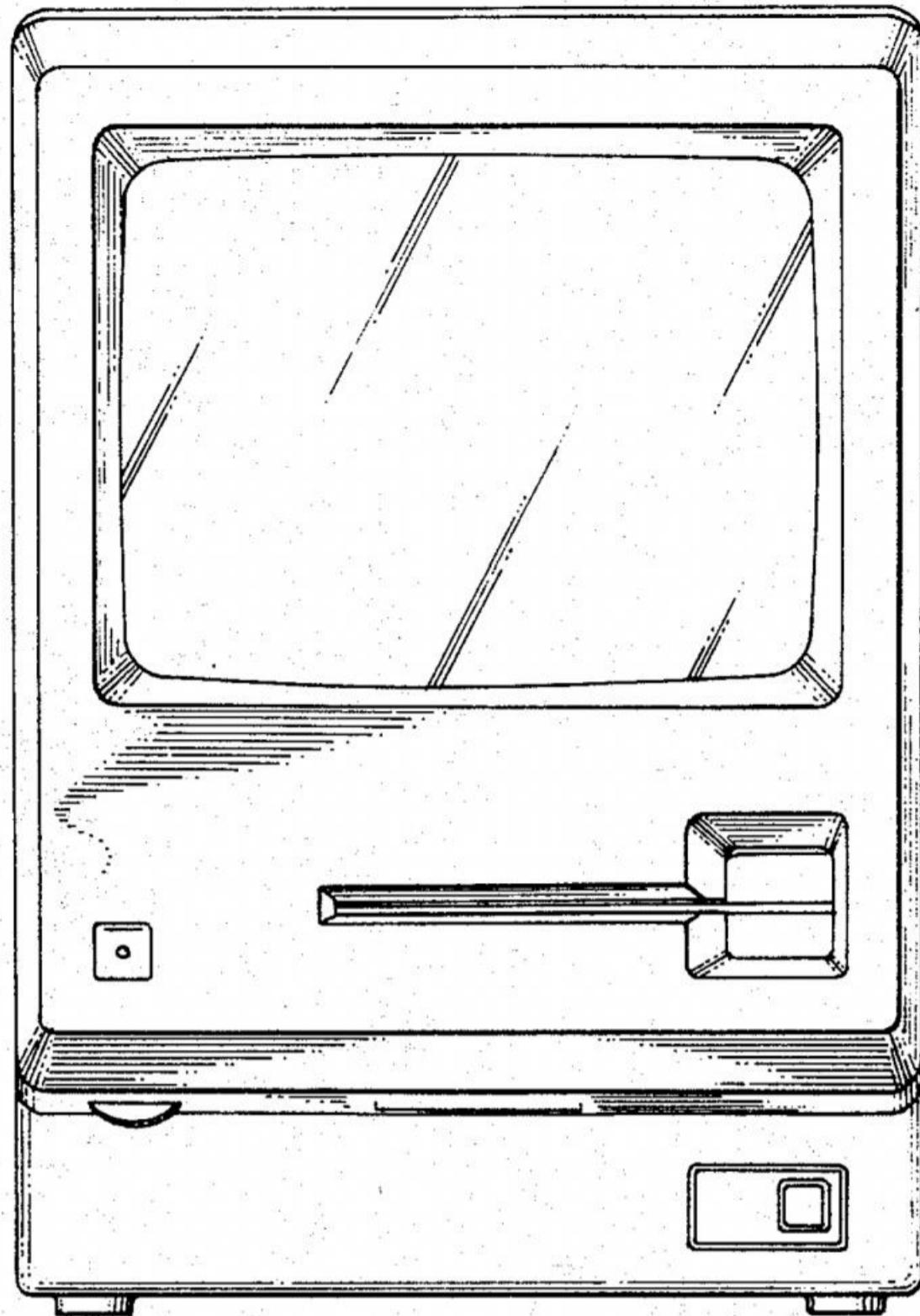
FIG. 3 is a top plan view thereof;

FIG. 4 is a right side elevational view thereof;

FIG. 5 is a bottom plan view thereof;

FIG. 6 is a rear elevational view thereof.





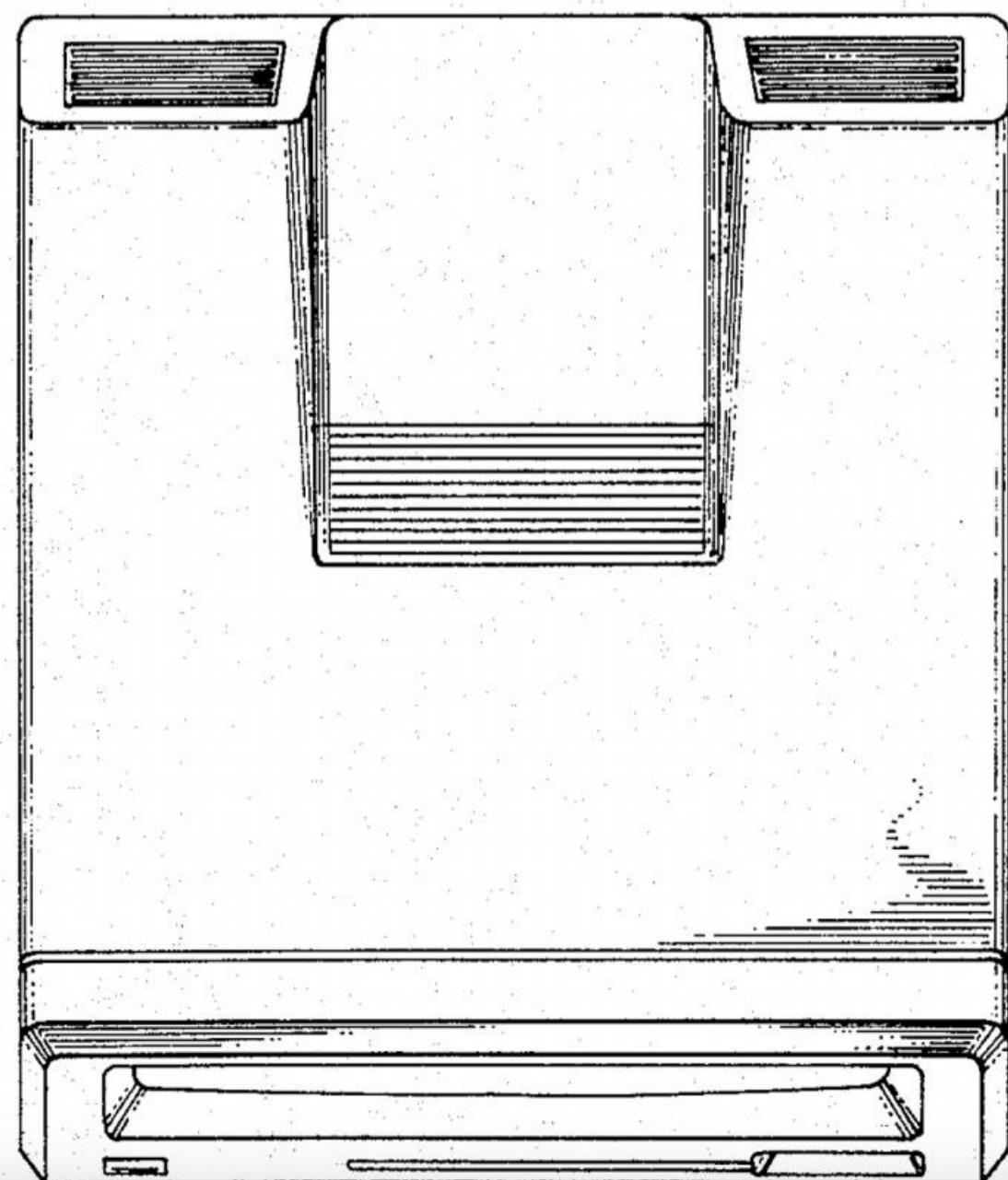
*Fig. 2*

*Brevet du boîtier du Macintosh. Il fut déposé le 13 octobre 83 et accepté le 16 septembre 86.*

*Jobs contribua beaucoup au design du Mac. Manock ajoute le nom de Jobs sur le brevet pour le remercier.*

*Jobs fait signer les principaux créateurs du Mac. Ces signatures seront incluses dans le moule de fabrication.*

*On notera que la façade est celle du modèle Twiddy et son format 5 1/4.*



*Fig. 3*

# Clavier et souris : héritage du Lisa et spécificités du Macintosh

**Don Kottke et Ed Riddles sont chargés du design et de l'électronique du clavier. Visuellement, le clavier du Mac reprend le design de celui du Lisa, mais dans un format compact, et pas seulement lié à la disparition du pavé numérique. Il ne possède pas la complexité de fonctionnement du clavier du Lisa.**

Le clavier répond au design du Mac : verticalité et facilité de déplacement. D'autre part, l'équipe utilise un connecteur moins imposant que celui du Lisa : une connectique type téléphone. Même si le clavier est plus long que la largeur du Mac, il était difficile de faire plus compact. L'ergonomie des touches reprend les développements faits pour le Lisa. Il a l'avantage d'être moins lourd et moins encombrant. Sa hauteur et son inclinaison sont étudiées pour pouvoir se glisser, sans effort, sous l'écran du Mac.

Le clavier du Mac exclut aussi les fiches mémos placées sous le clavier du Lisa. Fini aussi le gros connecteur jack. Les designs incluent par défaut l'encoche de sécurité pour fixer le câble antivol. La légèreté du clavier, et une hauteur qui ne dépasse pas l'espace sous l'écran, facilitent son transport.

La longueur du câble a souvent été critiquée. Kottke justifie ce détail : un câble trop long aurait pu présenter un problème dans les transmissions des données

du clavier vers le Macintosh et vice-et-versa, introduisant une latence, et donc une frustration, dans l'usage.

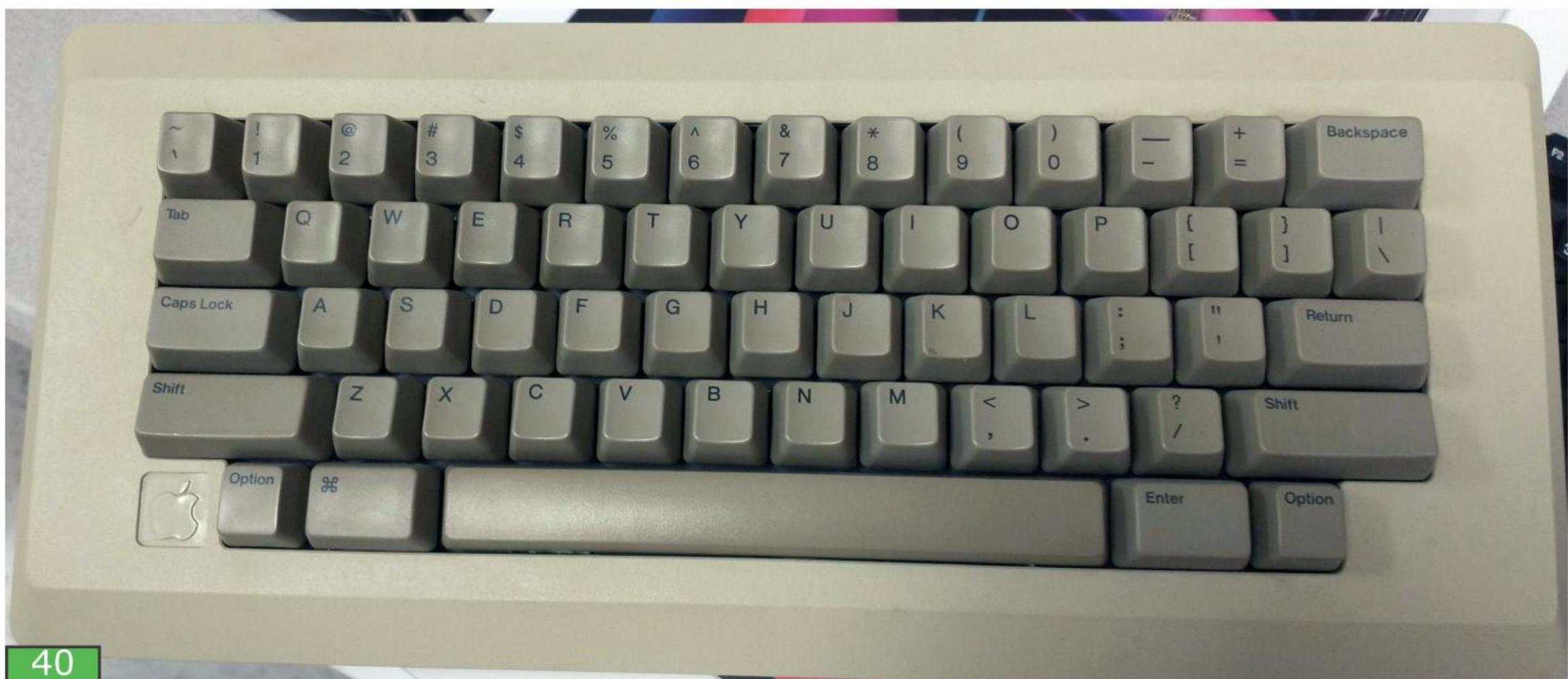
## Un modèle figé à l'été 83

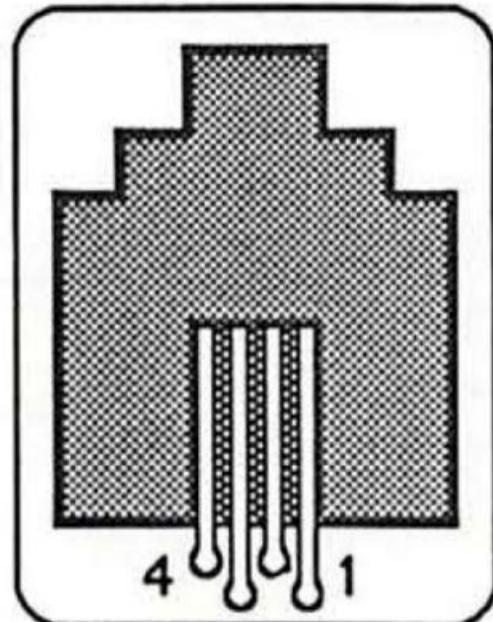
Des prototypes apparaissent en même temps que le Mac Twiggy. Il est totalement fixé et prêt à être fabriqué à l'automne 83 comme le prouve le document « Engineering specification for Macintosh Keyboard ». Ce document date du 20 octobre. On y apprend que le connecteur est un port série bidirectionnel. Le clavier embarque un processeur 8021, qui assure la communication et envoie l'état du clavier au démarrage du Mac.

Kottke n'est pas un inconnu. Il est le 12e employé de la Pomme. En 1977, il partage même une maison avec Jobs. Il travaille sur l'Apple II et l'Apple III. Il rejoint l'équipe Macintosh et travaille sur les premiers designs hardware avec Burrell Smith. Dès février-mars 81, il travaille à l'interface et au pilote logiciel pour intégrer et utiliser un clavier. C'est sans doute à la même période, que débute la conception du clavier. Les premiers claviers utilisés sont ceux de l'Apple II.

## Jobs rejette plusieurs touches

Ce qui frappe avec le clavier du Mac, c'est sa taille, comme nous l'avons dit, mais surtout l'absence de plusieurs touches : Escape, Control, les flèches, le





**1** **Ground**  
**2** **Clock**  
**3** **Data**  
**4** **+5 volts**

pavé numérique. L'équipe va redéfinir plusieurs touches et la signalétique est différente. Les touches Return et Enter ne sont pas équivalentes.

La suppression des flèches répond à la philosophie de Jobs : l'interface doit être entièrement manipulable à la souris. Le clavier doit être utilisé pour la saisie et des usages particuliers. Le même raisonnement s'est imposé pour la conception de la souris : un bouton pour ne pas perturber l'utilisateur.

La touche Pomme est retirée et remplacée par Command (même si le surnom restera). Comme l'a souvent rappelé Kare : selon Jobs, il y avait trop de logos Apple dans les menus, les applications. Bref : trop de Pomme, tue la Pomme. L'usage d'une touche Command et non Pomme s'est imposé en 83. Kare a alors trouvé un symbole suédois toujours utilisé sur les claviers Apple. Ce changement se fait en août 83. Sur le clavier Lisa, la touche Pomme est présente. La pomme reviendra sur la touche Command dès 1987, pour disparaître à nouveau à la fin des années 2000. Sur les premiers prototypes complets du Mac Twigg, on peut remarquer que la touche Command ne possède pas encore son symbole, qui apparaît sur les derniers prototypes.

Pourquoi avoir intégré les touches Return et Enter contrairement au Lisa ? Pour les designers, il s'agissait de reproduire le même comportement que sur les machines à écrire avec la touche Return : un retour du chariot à gauche de la page. Enter signifie, sur un ordinateur, fin de ligne ou fin d'une commande.

*Le connecteur clavier est commun aux Mac 128, 512, Plus et 512ke. Il comprend 5 broches. Un microprocesseur Intel 8021 est intégré à l'électronique. Son principal usage est de vérifier les touches et d'assurer la communication avec le Mac.*

*La mécanique du clavier est plus «saine» que celle du Lisa. Et surtout, le mylar n'est plus utilisé pour faire contact ! (Technosaures n°4)*

Sur le clavier du Mac, on constate aussi que plusieurs touches ont des noms et non une signalétique : un souci de compréhension et esthétique. Un pavé numérique a été conçu, le Keypad. Il possédait deux connecteurs : un vers le Mac, l'autre vers le clavier.

Bref, le clavier répond à la cohérence du Macintosh et à l'expérience utilisateur malgré l'absence du pavé numérique et des flèches.

On notera aussi que la disposition des touches du clavier du Mac ne fait pas changer la langue du système au démarrage. Cette fonctionnalité du Lisa n'a pas été retenue : trop complexe et consommatrice de mémoire.

Le connecteur RJ11 apparaît dès les premiers prototypes de la carte mère (1981). Il est donc fixé très tôt. Nous n'avons pas trouvé d'explications précises sur ce choix.

### La souris

Le projet Macintosh intègre la souris avec l'arrivée de Jobs et de la remise à plat des ambitions du projet et de l'interface graphique. Durant plus d'un an, le connecteur reste à l'avant. Il est déplacé à l'arrière en 82.

L'équipe Mac prend en charge la souris : design adapté, logiciel, intégration à la carte mère. Les premiers prototypes sont construits fin 80 / début 81. En mai 81, QuickDraw, la librairie graphique de l'OS, fonctionne avec la souris.

Au plus tard au printemps 83, la souris prend sa forme définitive. Elle se caractérise par une meilleure prise en main et un bouton plus large que sur le Lisa.

## Lore of the Mice (28 juillet 1982)

Bill Lapson fait le point sur le développement de la souris. En préambule, Lapson rappelle le défi : concevoir une souris qui coûte 35 \$ à produire. Il rappelle explicitement que le groupe Macintosh a la charge d'intégrer et d'adapter la souris du Lisa sur leur machine. Il faut dire que la conception de la souris a été un énorme travail (voir Technosaures n°4). La boule et le mécanisme sont identiques ainsi que l'électronique entre les deux modèles.

Ce sont les designers de l'équipe Macintosh qui vont créer le design du boîtier de la souris. Celui-ci apparaît moins anguleux et surtout le redesign du bouton se révèle fondamental dans l'utilisation de l'accessoire et donc de l'interface graphique. Un grand bouton facilite les interactions.

Hovey-Kelley et l'équipe apprennent des retours sur la souris du Lisa. De l'aveu même des designers d'Hovey-Kelley, un long travail a été mené sur le poids de la souris, le poids de la boule (et donc son inertie), la forme du bouton et l'esthétique de la souris elle-même.

Le bouton fut un des enjeux ergonomiques :

quelle forme lui donner ? Quelle texture ? Doit-il être souple ou dur à l'appui ? Quel bruit doit-il faire quand il est enfoncé ? Jobs fut attentif durant toute la conception.

En résumé, mécaniquement, la souris du Mac est très similaire à celle du Lisa. Une des principales différentes est la boule en acier recouverte de caoutchouc pour de meilleures sensations dans les déplacements.

Au niveau ergonomique, on notera que le connecteur possède 2 vis pour fixer le câble sur le port souris du Mac. Sur le Lisa, aucune fixation.

*Dans Inside Macintosh volume 3, clavier et souris sont décrits. La section souris est particulièrement intéressante : comment les mouvements de boule sont-ils détectés ? Quels axes sont utilisés ? Les données de chaque axe sont captées par l'électronique de la souris puis elles sont transmises au SCC via le port DB9 (port souris). Les routines gérant les mouvements et les clics sont dans la Toolbox.*



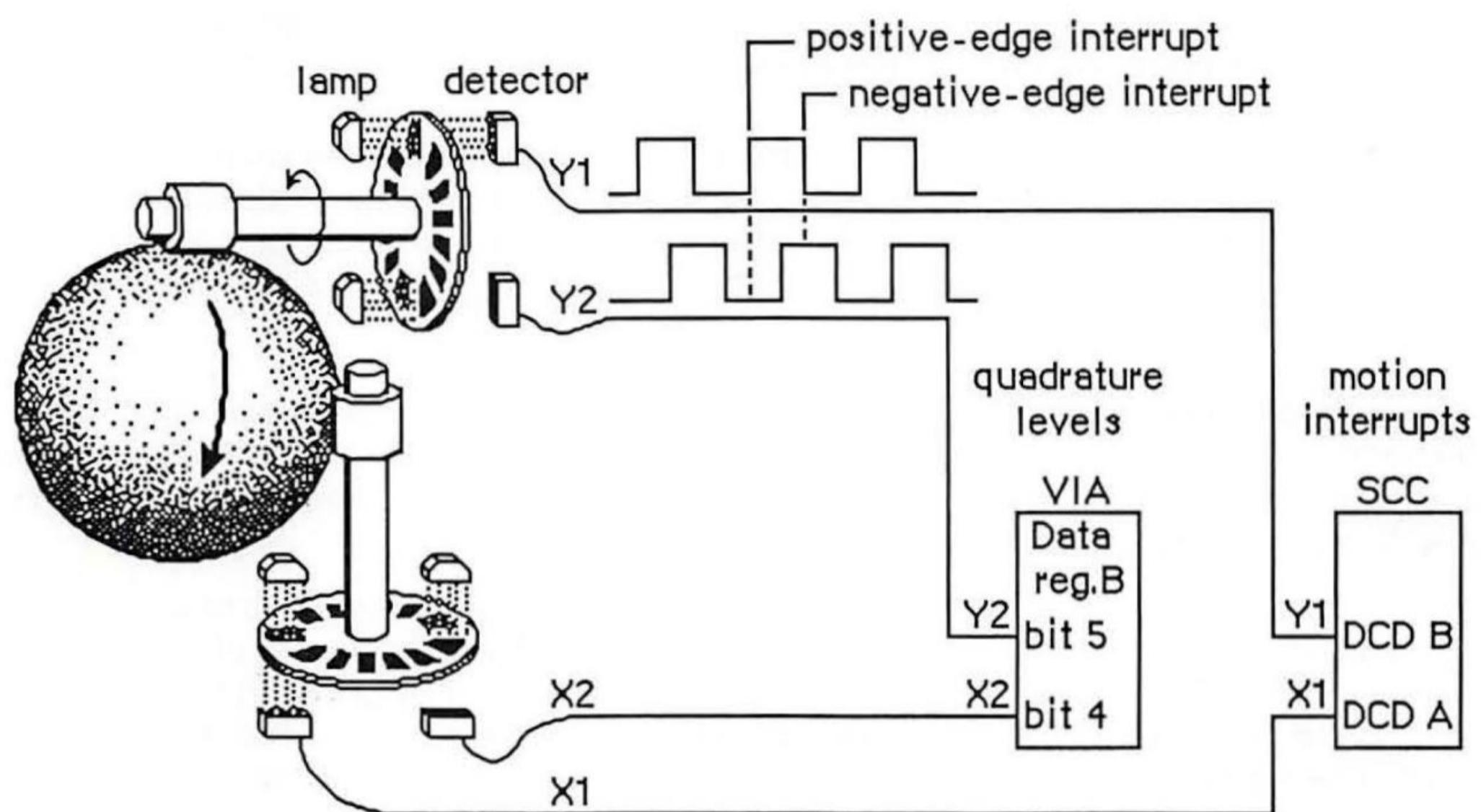
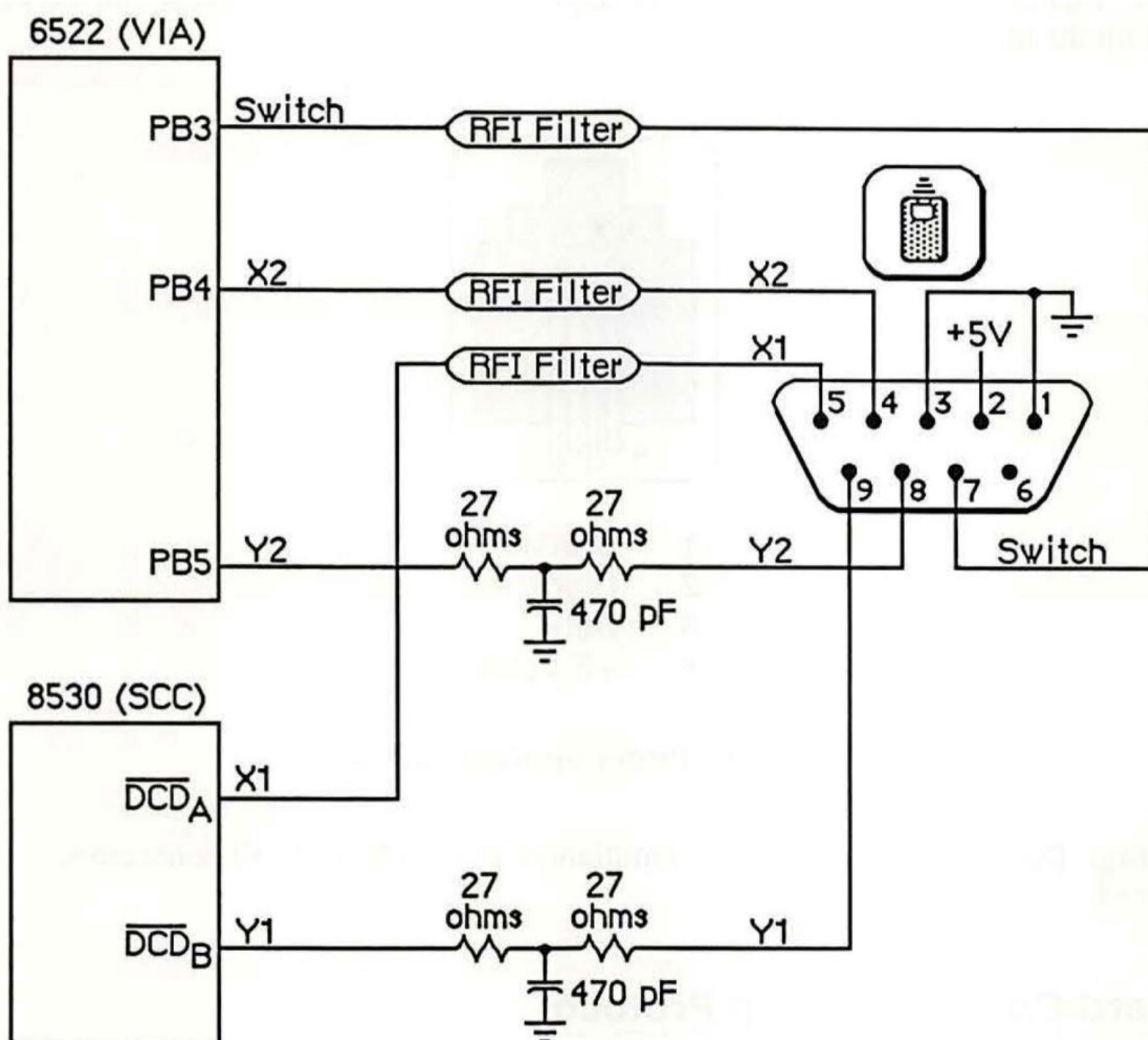


Figure 5. Mouse Mechanism



# AppleBus & AppleTalk : comment intégrer le réseau au Macintosh ?

Si l'utilisation de modems ne pose pas de souci, la connexion réseau, ou créer un réseau, est une autre histoire qui va « hanter » les équipes au-delà de janvier 84. Lisa avait AppleNet, mais il sera purement et simplement annulé. Et sur le Macintosh ? Apple mentionne très clairement AppleBus d'ici fin 84, mais il faudra attendre début 85.

## Chronologie

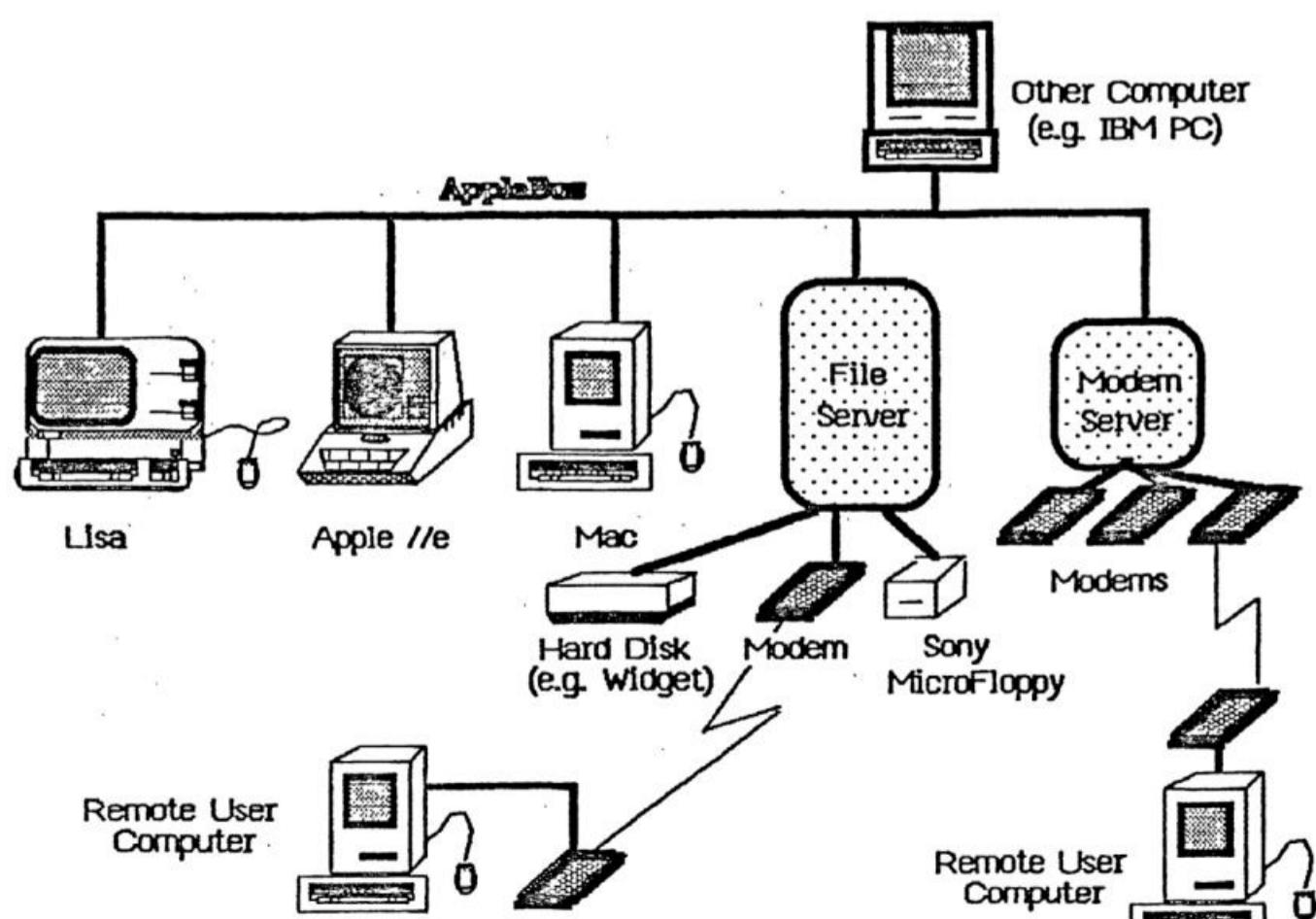
- 1982-83 : développement d'AppleNet, le réseau selon Lisa.
- Août 83 : début du développement d'AppleBus par Sidhu, Andrews et Oppenheimer.
- Courant 83 : intégration du SCC (Serial Communications Controller basé sur un Zilog 8530).
- Janvier 84 : Jobs et Apple mentionnent clairement AppleBus.
- Été 84 : un séminaire AppleBus Developpers est organisé.
- Novembre 84 : AppleBus prend le nom d'AppleTalk. Apple annonce un serveur de fichiers et une imprimante laser compatible réseau pour 85.
- Janvier 85 : AppleTalk fait partie du concept Macintosh Office.
- Janvier 85 : Apple promet un serveur de fichiers 20 et 40 Mo pour le printemps et une carte AppleTalk pour IBM PC.
- Été 85 : abandon du File Server et du stockage réseau.

L'ouverture vers d'autres ordinateurs via le réseau n'a jamais été oubliée, comme nous l'avions vu dans le numéro spécial Apple Lisa de Technosaures. Cependant, la gestation fut difficile. Et comme sur d'autres développements, il y avait une opposition entre Lisa et Macintosh. Le Lisa devait déployer AppleNet. En 83, avant son arrêt définitif, les prototypes fonctionnaient et des milliers de cartes furent produites pour valider la technologie. Côté Macintosh, la partie réseau fut réellement lancée tardivement : à l'été 83 autour du projet AppleBus.

## AppleBus File Server : définition & ambitions

Bob Belleville et Gursharan Sidhu rédigent des documents internes définissant AppleBus et le serveur de fichiers (File Server). Le projet est développé à partir de l'automne 83. AppleBus File Server permet de partager un stockage réseau. Il doit être utilisable avec Apple IIe, Lisa, Macintosh et éventuellement des machines non Apple. Le but est de partager des fichiers et des documents, de se connecter via un réseau local (AppleBus) et via des modems.

Ils définissent un réseau local avec le matériel, les protocoles de communication. Ils ont développé le disque réseau, créé l'interface réseau sur les machines, créé les protocoles et les logiciels clients ainsi que le serveur de fichiers.



Le projet AppleBus évolue rapidement durant toute l'année 83. Schéma du réseau datant du 11 novembre 83. Par Gursharan Sidhu. L'ambition est grande comme pour les équipes Lisa. AppleBus inclut aussi bien du logiciel que du matériel. Il fallait définir un serveur, les protocoles de communications, les logiciels.

En novembre 83, AppleBus File Server comprend un disque dur Widget de 20 Mo, un lecteur de disquette Sony 3 1/2 (lui aussi partagé). Le serveur embarque un processeur 68000, 128 Ko de RAM, 64 Ko de ROM, un réseau AppleBus avec une vitesse de transferts de 230 kbps. À cette date, aucun protocole n'est défini.

Le planning proposé est très serré :

- Fin novembre 83 : prototype mettant plusieurs Mac et Lisa en réseau, définition des câbles, outil moniteur pour initialiser la connexion
- 1er décembre 83 : ajout du lecteur de disquettes Sony
- Décembre 83 / janvier 84 : prototype du logiciel serveur
- Juin 84 : logiciels finalisés pour les tests finaux

Gursharan Sidhu est ambitieux sur les objectifs avec un logiciel de backup, une installation la plus simple possible, possibilité d'avoir jusqu'à 6 utilisateurs simultanés, création de la documentation.

L'AppleBus File Server se précise dans le document interne du 10 janvier 84 :

- Processeur 68000 à 8 MHz
- Utilisation du SCC
- 128 Ko de RAM, extensible à 512 Ko
- Disque dur Widget (utilisé sur le Lisa) avec son contrôleur
- Lecteur de disquettes Sony interne ou externe : le choix n'est pas encore fixé

Sur la partie logicielle, il est prévu de développer un serveur de fichiers, pour gérer et partager le stockage de 20 Mo, les protocoles et serveurs de communications, serveur d'impression et éventuellement une imprimante laser en réseau.

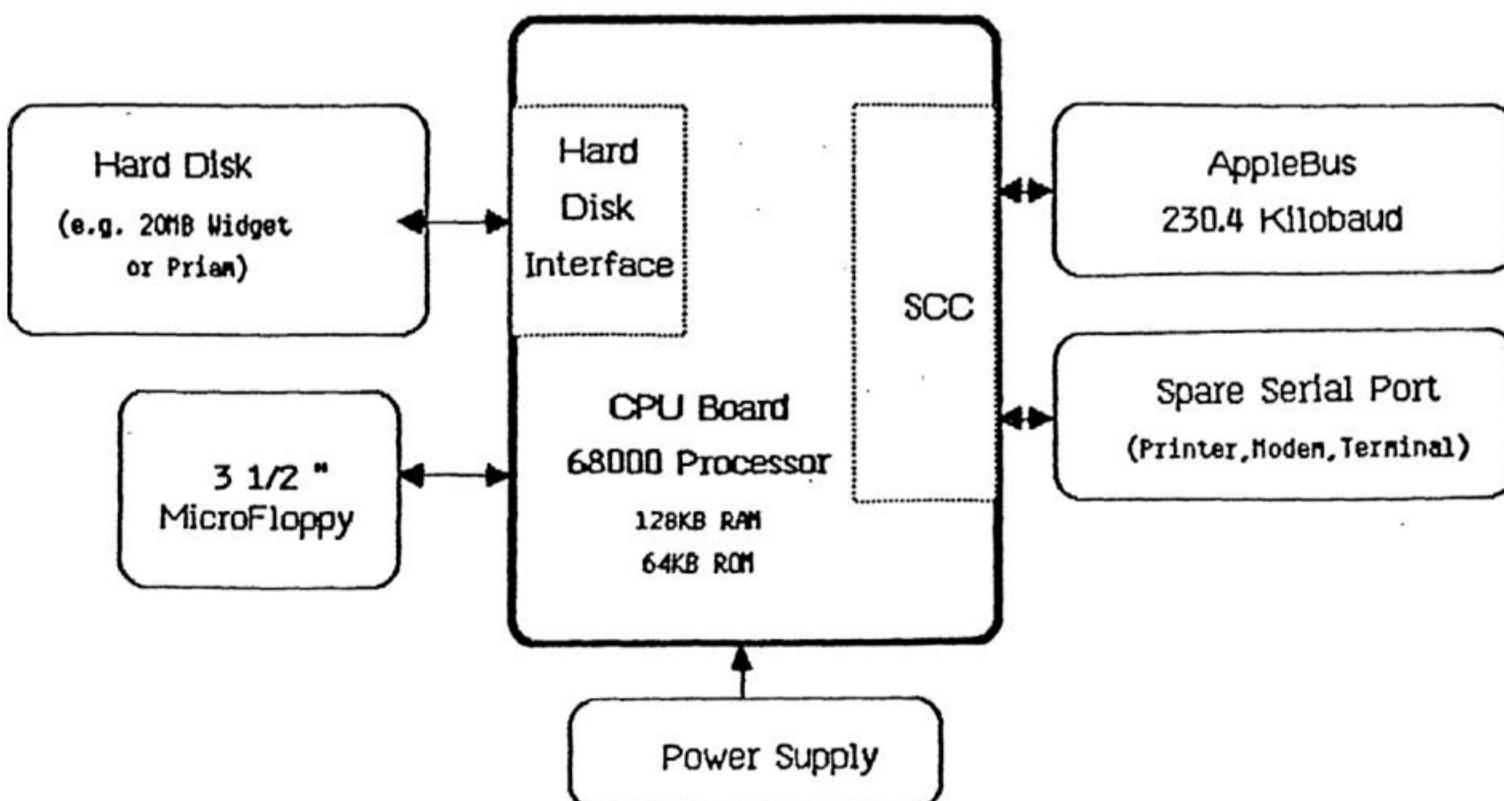
En mars 84, il est explicitement précisé que l'AppleBus File Server se compose de 3 éléments, définis depuis l'automne 83 :

- Le serveur contenant un disque dur de 10 Mo (au lieu de 20 Mo)
- La possibilité de partager le stockage directement avec un Macintosh
- Un disque dur de grande capacité : 70 Mo

Le tout doit être terminé pour fin 84, hormis le stockage de 70 Mo. La partie logicielle doit être finalisée à cette même date.

Le File Server / Personal File – Product Specification, datant du 16 mai 84, est d'une grande importance, car pour la première fois, l'ensemble des composants et des fonctionnalités sont listés et décrits. On y apprend que la vitesse de transfert est toujours fixée à 230 kbps, avec un objectif de haute vitesse à 900 kbps. La capacité de stockage partagé est toujours à 10 Mo, pouvant être étendue à 67 Mo. Le logiciel réseau doit pouvoir être directement intégré au System, cela obligera à créer un nouveau système de fichiers (voir chapitre sur MFS & HFS).

À l'été 84, les fonctionnalités et le fonctionnement du serveur sont décrits dans le document « Theory of Operation ». Cela signifie que le matériel est loin



File Server Logical Configuration

*Le serveur évolue relativement peu. Mais les équipes ne sont pas assez nombreuses pour s'occuper à tous les développements : Macintosh, accessoires, réseaux, logiciels.*

*Schéma du 11 novembre 83*

d'être finalisé. Le travail se poursuit jusqu'au printemps 85.

## L'intérêt du SCC

Le SCC, pour Serial Communications Controller, est conçu pour une raison bien précise : le réseau. Il est réalisé par Zilog. Son intégration est assurée par Burrell Smith. Ce composant apparaît assez tôt dans le hardware (dès juin 81). Il doit permettre de gérer le réseau local (tel qu'il est défini par l'AppleTalk). Avantage : aucune carte supplémentaire. C'est le SCC qui s'occupe des interruptions et des buffers mémoires.

Comme le réseau passe par le port série, le SCC permet d'améliorer considérablement les performances du port : jusqu'à 230 kbps contre à peine 9600 bps à l'origine. La partie logicielle est conçue par Larry Kenyon et Andy Hertzfeld. C'est moins rapide que le projet AppleNet, mais moins complexe à développer.

## AppleBus : an introduction (juillet 84)

C'est le document fondamental du réseau sur Macintosh. Il date du 20 juillet 1984, avec des rajouts en février 85. Ce document expose l'ensemble d'AppleBus : matériel, logiciel, protocole. Le projet est en développement depuis fin 83. Le document AppleBus File Server est LE document référence. Il fut initié par Bob Belleville

en septembre 83 puis complété en novembre par Gursharan Sidhu.

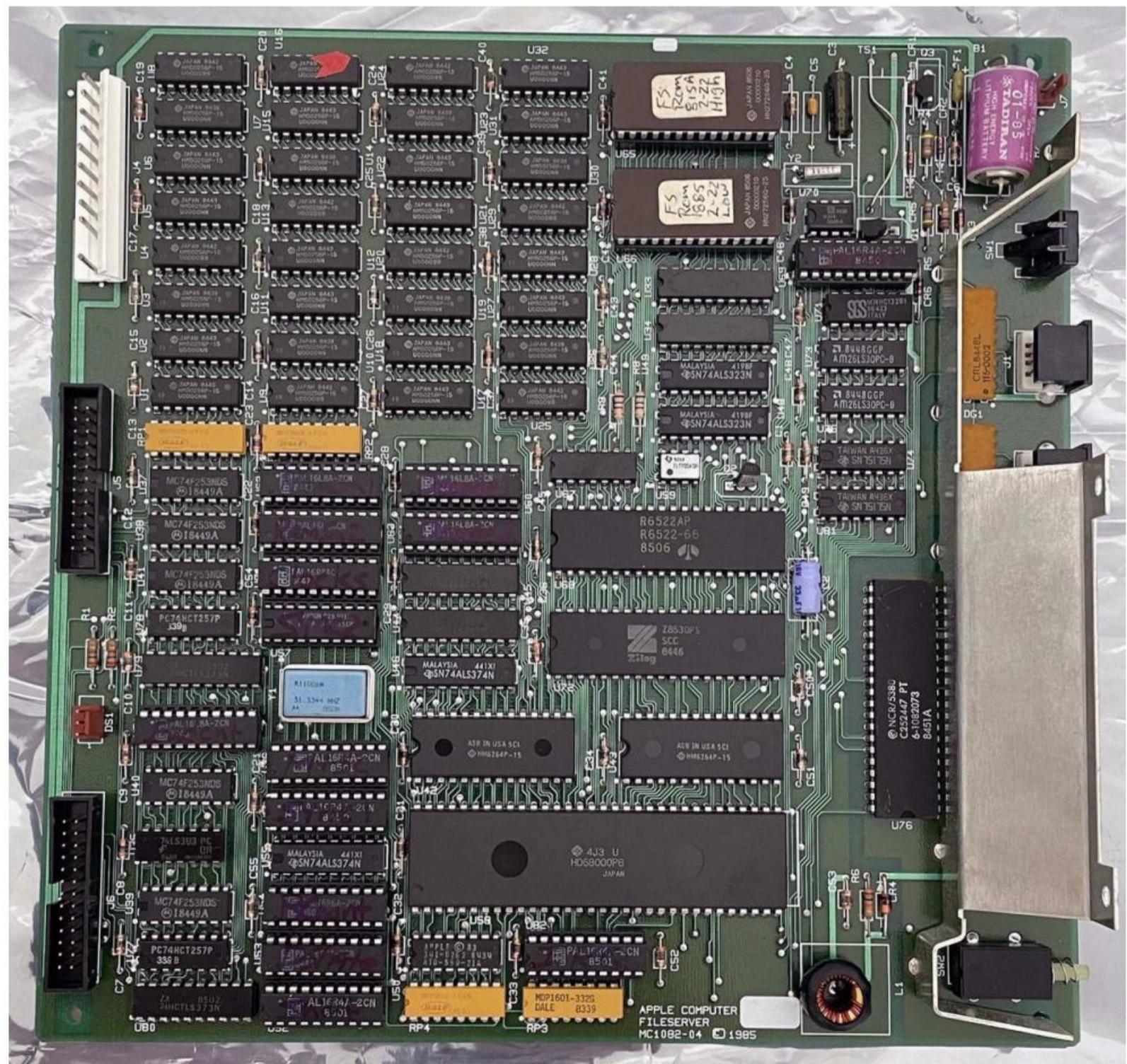
En janvier 84, la brochure du Macintosh est sans équivoque : AppleBus doit être lancé d'ici fin de l'année pour pouvoir relier les Macintosh et les matériels réseaux. Ce réseau local doit supporter jusqu'à 16 machines, périphériques et serveurs. Le développement d'AppleBus se poursuit toute l'année.

En novembre 84, AppleBus prend le nom d'AppleTalk. AppleTalk doit supporter 32 matériels et Apple prévoit d'ores et déjà de commercialiser un serveur de fichiers (logiciel serveur) et une imprimante laser en réseau. Tous ces changements sont mentionnés en janvier 85 avec l'annonce du Macintosh Office. Une des forces d'AppleTalk n'est pas dans sa vitesse (faible), mais dans sa simplicité d'installation et la volonté des équipes de proposer le principe du zéro configuration : on branche, ça fonctionne. Cependant, le logiciel réseau pour AppleTalk consomme de la mémoire : 7 Ko. Il sera directement intégré à la ROM à partir du Macintosh Plus (1986).

*Le serveur File Server était à un stade avancé de finalisation quand le projet fut arrêté.*

*Carte mère du File Server datant de 1985. Elle reprend largement celle du Macintosh 128k*

Photo : D.R.



## Apple Cluster Controller et Appleline : des matériels oubliés (1984-85)

Totalement méconnu du public, Apple avait commercialisé, en plus du projet AppleBus, des matériels réseau spécifiques :

- Apple Cluster Controller
- Appleline

Pour Apple, il fallait apprendre de l'échec du Lisa sur le réseau (voir Technosaures n°4). Il était important de communiquer avec les mondes AT&T, mainframe, et IBM PC. En entreprise, le Macintosh ne pouvait ignorer cette réalité et Macintosh Office rentre dans cette stratégie globale.

Apple Cluster Controller et Appleline répondent à ces besoins : interconnecter le Macintosh et le Lisa aux switchs IBM et aux protocoles réseaux d'entreprises. Appleline est présenté comme un matériel de connexion terminal à un tarif attractif. Il émule les fonctions du terminal 3278 Model 2. La connexion se fait par un câble coaxial vers un contrôleur IBM et sur un port RS-232 côté Mac et Lisa. Pour s'interfacer au réseau, il faut passer par LisaTerm ou MacTerm, logiciels d'Apple. Il supporte aussi l'Apple II et l'Apple III.

Le Cluster Controller est un switch réseau avec 7 ports série pour connecter les ordinateurs Apple, ImageWriter, etc. Il supporte les protocoles IBM et DEC VT-100.

Il embarque un processeur Z80A, 16 Ko de ROM et 32 Ko de RAM.

## LocalTalk - Appletalk

LocalTalk est l'implémentation du réseau Appletalk. Il comprend : boîtiers, câbles, protocoles et logiciels. Appletalk permet de construire un réseau en connectant les câbles. Les Mac Plus et Apple II GS intègrent par défaut le réseau. Pour les modèles antérieurs, il faut utiliser un kit dédié. AppleTalk est une pièce cruciale du Macintosh Office de janvier 85. Comme nous l'avons dit plus haut, LocalTalk supporte jusqu'à 32 machines et périphériques. La vitesse est le point faible, à cause du port utilisé : 230 kb/s. La connexion est rapide et simple : on connecte le câble sur le port imprimante. Par contre, plus il y avait de matériels connectés, plus le réseau était lent. AppleTalk reprend partiellement les principes du modèle OSI et les fameuses 7 couches. Un des avantages était sa simplicité d'installation grâce au « zéro configuration ».

Pour déployer un véritable réseau avec un serveur et un partage des applications et des fichiers, Apple développe AppleShare. La version 1.0 sort en janvier 87. Il supporte jusqu'à 50 utilisateurs. La puissance du réseau dépend du Macintosh utilisé comme serveur.

*Un très rare Appleline.*

*Photo : Jason Perkins à la conférence VCF East 11 - Friday, Saturday and Sunday, April 15-17, 2016*

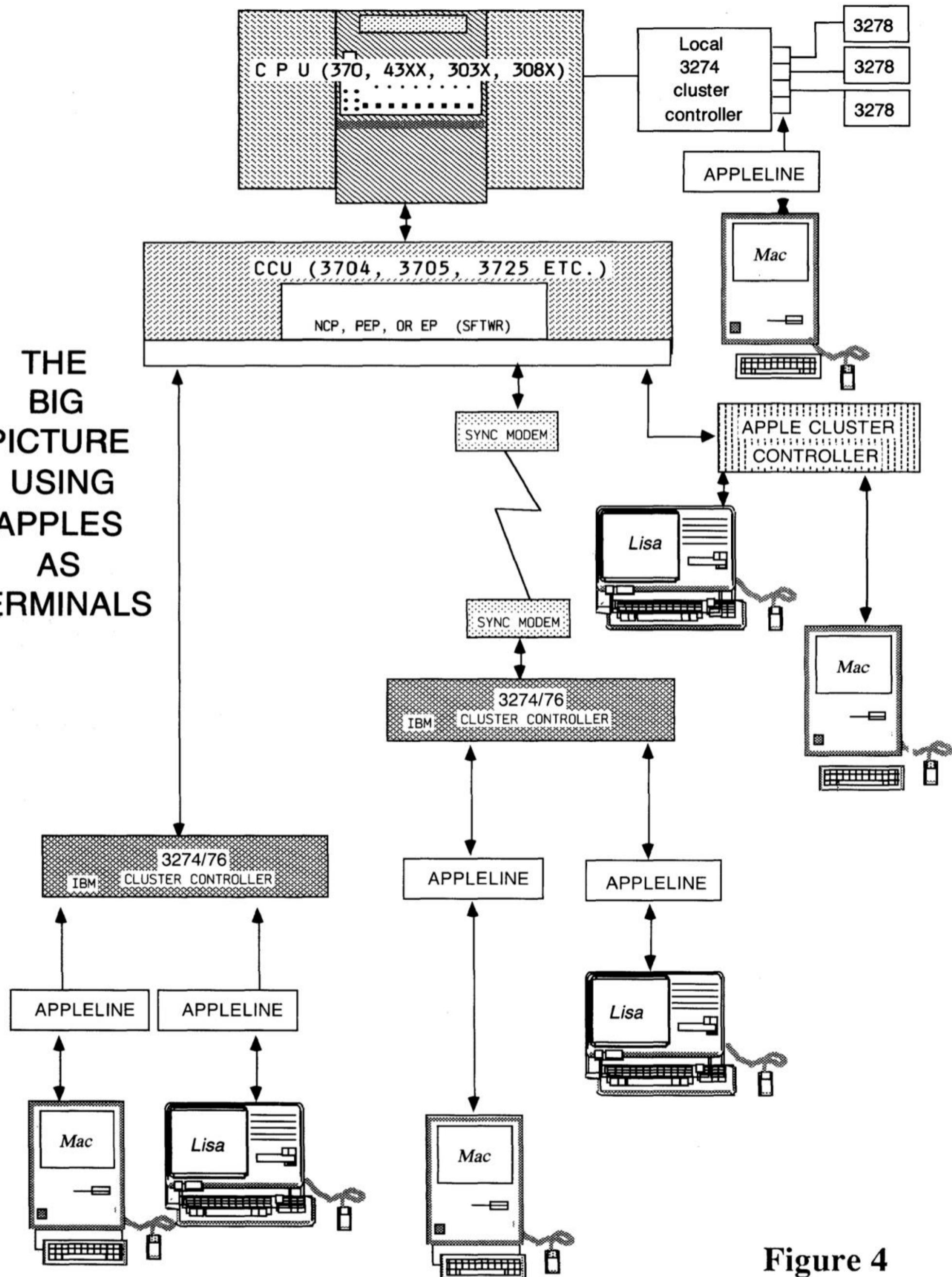




Le Cluster Controller : avant et arrière avec l'ensemble des ports  
Photos : <https://imgur.com/a/nUz7M>



**THE  
BIG  
PICTURE  
USING  
APPLES  
AS  
TERMINALS**



**Figure 4**

*Infrastructure réseau intégrant Appleline et Cluster Controller.  
D'après le Sales Reference Guide (juillet 84)*

# 1984-1986 : la difficile succession du Macintosh 128 / 512

Il est souvent dit et écrit que Jobs n'avait aucune nouvelle machine en préparation après la sortie du modèle 512 en septembre 84. Contrairement à cette affirmation, plusieurs prototypes et projets étaient en développement ou en gestation. L'un des plus connus est le Big Mac.

## 1981 : un Macintosh 2

### CONCEPT

Dans le plan préliminaire de 1981, après la version du Mac d'avant fin 82, le Macintosh 2 est envisagé pour mi-84 avec une grande ambition : 100 % compatible avec le Mac 1 et il doit inclure un écran plat et être plus compact.

## 1982 : une carte mère 512k

### PROTOTYPE

La version 512k du Mac est en gestation chez Burrell Smith dès 1982. La carte logique est celle du Macintosh 128k, mais avec 16 puces mémoires. Il s'agit déjà d'une version quasi définitive du hardware. Cette carte 512k évolue au printemps 83. Comme nous l'avons déjà dit, pour une question de coût et de prix de vente, Jobs exclut cette configuration.

## 1984-1985 : Turbo Mac

### PROTOTYPE

Burrell Smith termine la carte mère de l'imprimante LaserWriter, puis il se charge immédiatement du projet Turbo Mac. Ce prototype améliorait l'affichage en niveaux de gris et surtout, il supportait par défaut un disque interne, tout en utilisant un DMA plus rapide. Le travail avance lentement et visiblement, l'ambiance entre Smith et Belleville, un des principaux ingénieurs hardware, finit en pugilat. Smith quitte Apple dans les premières semaines de 1985. Belleville n'était pas partisan d'ajouter un disque dur interne et misait plutôt sur la conception d'un serveur de fichier complet.

Dans la presse, le Turbo Mac est présenté comme un Macintosh utilisant le processeur 68010, 2 Mo de RAM, 2 lecteurs de disquettes 800 Ko avec un design hybride Macintosh – Lisa. Sortie : courant 1986. C'était une des rumeurs qui circulaient.

Quelques documents existent, mais malheureusement, la plupart des documents sont perdus ou ne sont jamais sortis. Turbo Mac est loin d'être finalisé quand Smith part.

Le projet est ralenti, menacé d'être annulé puis finalement relancé. En tant que tel, le Turbo Mac n'exista jamais et le projet fut définitivement arrêté en 85.

Le Macintosh Plus reprend plusieurs évolutions prévues du Turbo Mac tout en gardant le design initial. Le projet, alias Mr T, fut dirigé par Steve Sakoman.

## 1984-85 : Big Mac

### PROTOTYPE

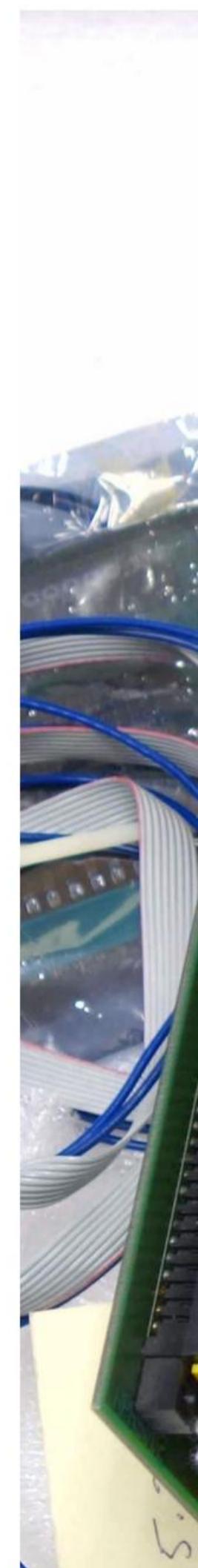
Le projet Big Mac est une évolution majeure de l'électronique, avec le processeur 68020, plus récent et plus puissant que le 68000. Ce prototype fut développé par Rich Page et Ralph Sahm.

Il introduit une innovation interne particulièrement importante : Front DeskBus, le futur ADB, qui sera intégré au Macintosh II, SE et à l'Apple II GS.

Le Big Mac est-il le Macintosh 3M, que Jobs cherchait à lancer avant son départ ? Le concept 3M est une station de travail répondant à la demande puissance de traitement des chercheurs. La machine 3M a été lancée quand Jobs était responsable de la vision SuperMicro, qui était la fusion des équipes Macintosh et Lisa. Dans l'optique d'une machine 3M, Apple achète une licence Unix.

Le Big Mac propose des évolutions majeures : le futur ADB et surtout une mémoire vidéo dédiée et non plus en RAM. Il embarquait 2 ports série, 2 connecteurs SCSI. C'était la première fois que le SCSI apparaissait. Le prototype se résume à la carte mère et quelques briques logicielles essentielles. 6 prototypes sont connus.

Le projet fut arrêté après le remplacement de Jobs par J-L Gassée à la tête de la division SuperMicro. Jobs quitte Apple en septembre. Finalement, le concept 3M revient avec le Macintosh II (1987).



Les flottements de 85 pèsent dans le développement des nouveaux modèles. Le départ de Jobs et de plusieurs ingénieurs clés provoque un flottement. L'arrivée de Jean-Louis Gassée à la tête de division SuperMicro provoque l'arrêt de plusieurs prototypes. La machine 3M voulue par Jobs n'est pas retenue. Il faudra attendre 15 mois pour voir un modèle apportant des évolutions majeures : le Macintosh Plus (janvier 1986).

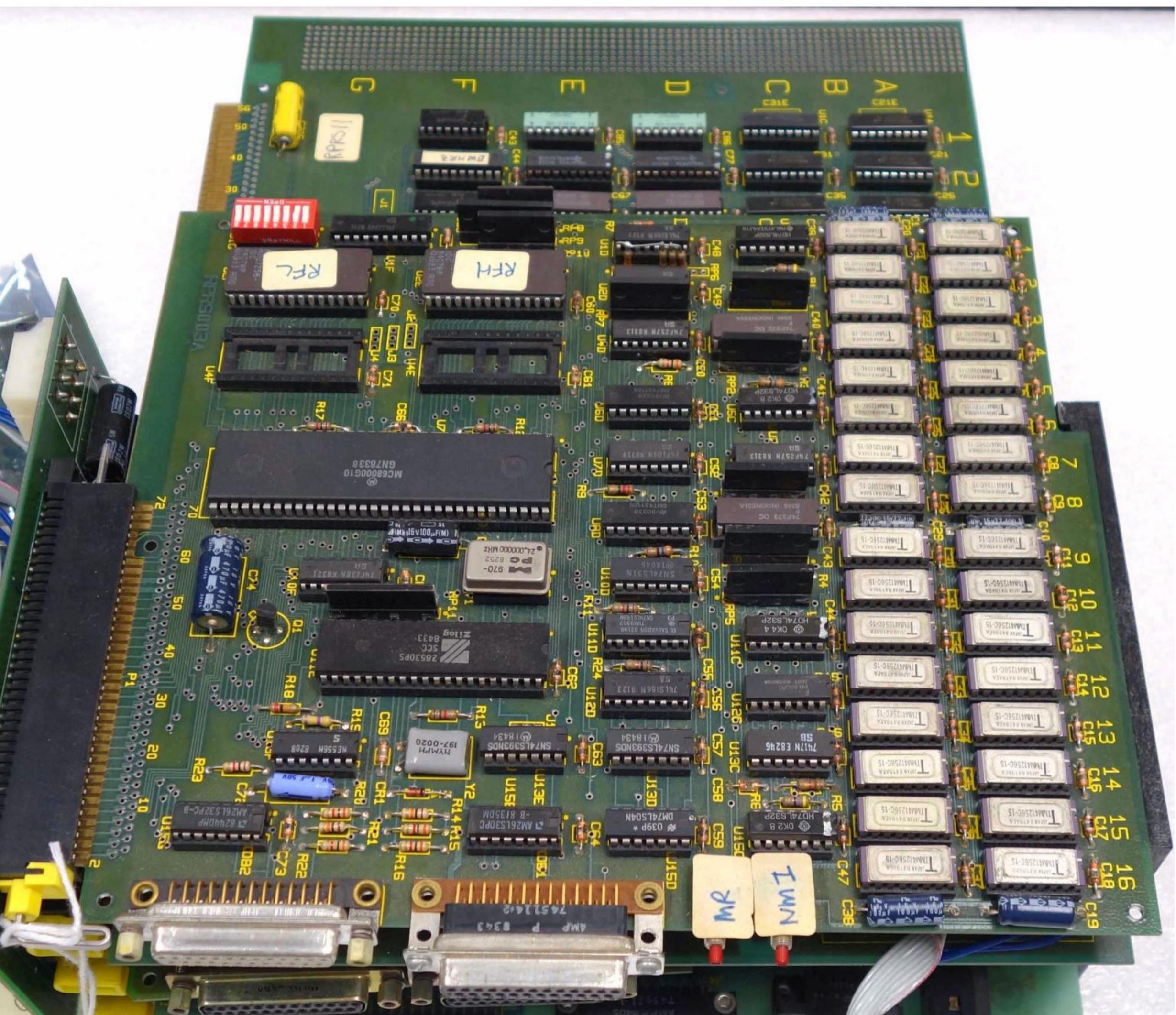
## 1984-85 : le projet Jonathan CONCEPT

Fin 84, la direction d'Apple ne peut que constater des ventes plus faibles que prévues pour le Macintosh. Il

faut trouver des solutions et cela passe forcément par la R&D. John Fitch, ingénieur matériel, réfléchit à un Macintosh ouvert et modulaire. Il s'inspire de l'ouverture de l'Apple II tout en misant sur la puissance du nouveau processeur 68030. Il rêve d'une machine modulaire et multi-OS.

Le projet Jonathan est à la fois ambitieux et innovant. L'ingénieur demande à Esslinger, Guido et aux équipes Frog de l'aider à concevoir un design complet. Le projet est présenté à la direction en juin

## *Premiers développements du projet Big Mac*



1985. Les réactions sont mitigées ou hostiles : le design rompt avec la ligne actuelle, trop avancé, trop risqué. Gassée n'est pas enthousiaste et évoque une marge trop faible : le Jonathan serait trop cher à concevoir et à produire. Sculley n'est pas non plus un partisan du concept. Il y voit un risque : proposer plusieurs OS dont MS-DOS sur un Macintosh, n'est-ce pas favoriser l'usage de ce système à la place des logiciels Macintosh ?

Le développement du Jonathan n'ira pas plus loin. Le projet s'arrête courant de l'été. Cependant, quelques travaux se poursuivent durant quelques semaines. George Cossey rédige fin juillet un long mémo sur le logiciel et matériel Jonathan.

### 1985 : l'année du Macintosh extensible

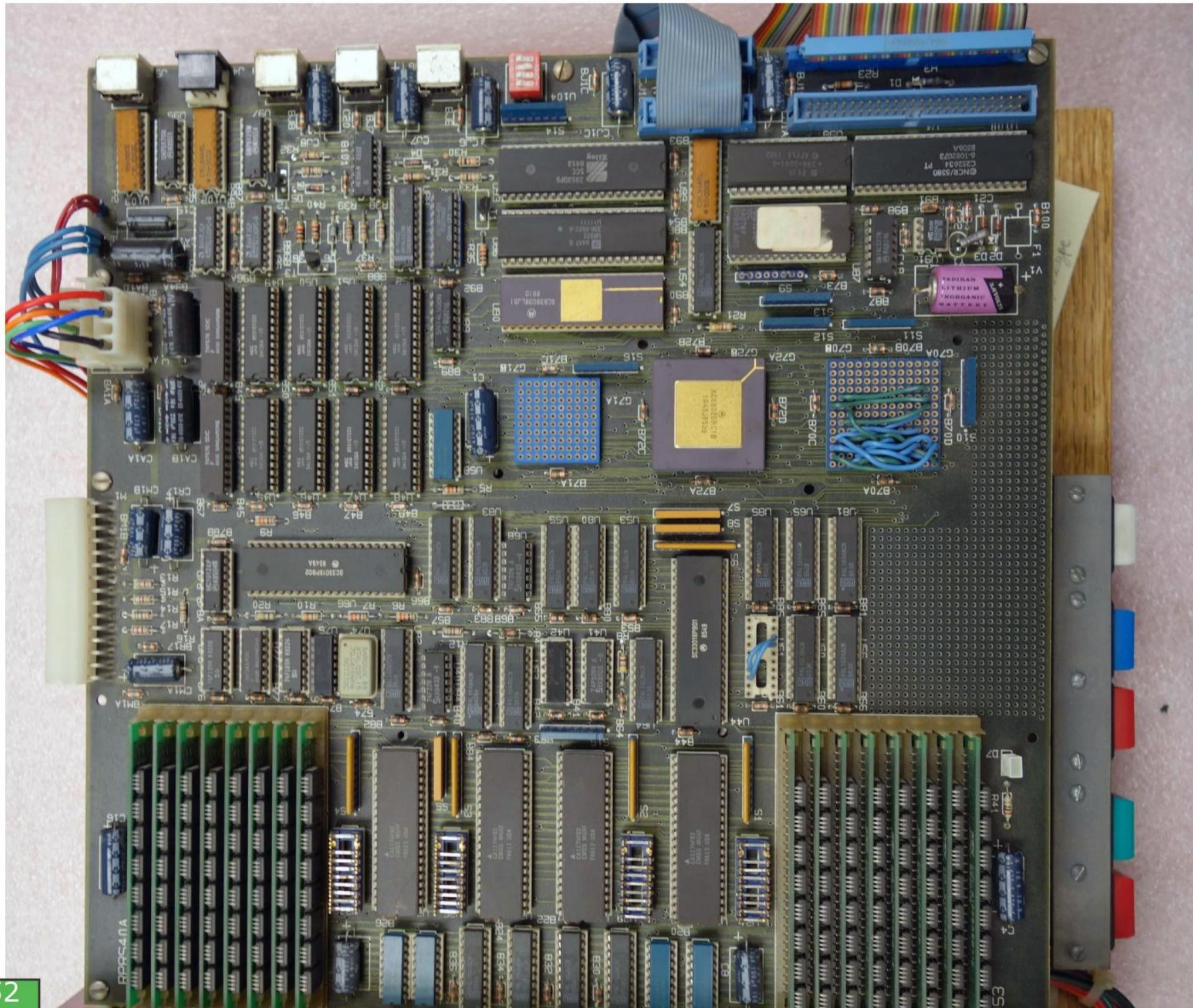
1985 est une année paradoxale pour les équipes Macintosh : Jobs est écarté avant de démissionner, Jean-Louis Gassée prend la tête de la division Macintosh, et aucune mise à jour importante ne sortira durant l'année ! Face

à la gamme Apple II, seul le Macintosh 512Ko (Fat Mac) est proposé.

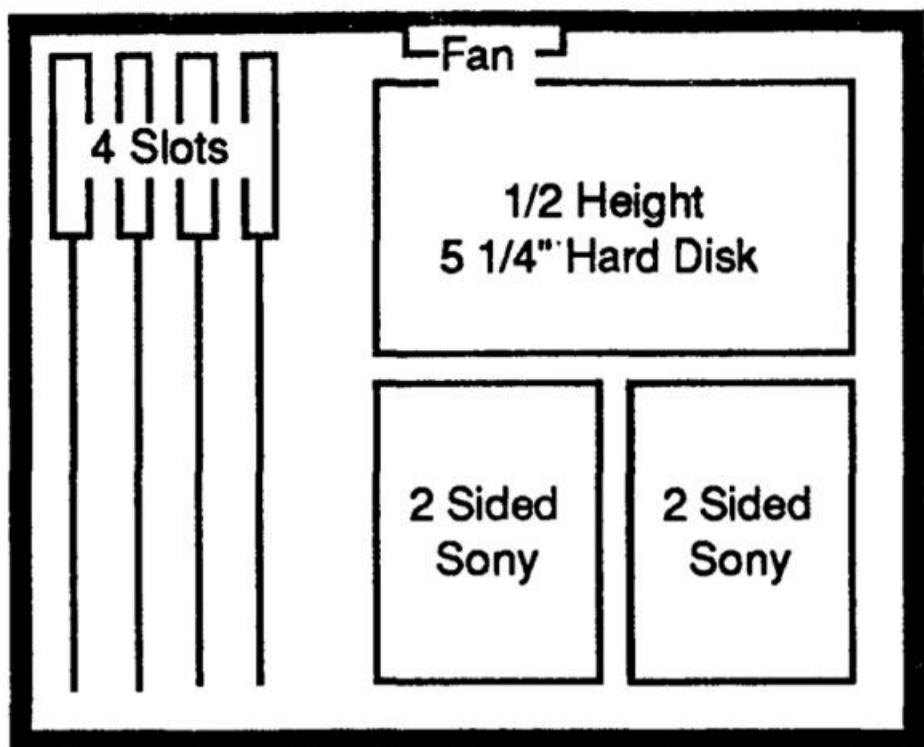
La situation n'est pas bonne pour le Macintosh : ventes ralenties, stock trop important. Sculley veut agir vite. Il propose que Jean-Louis Gassée aide le cofondateur à la division Macintosh. Jobs n'a pas forcément le choix. Les entreprises veulent un Mac extensible et plus puissant ? Il faut le sortir, et vite ! En 85, deux projets sont développés : Macintosh Plus et Macintosh II (machine 3M). Le Macintosh Plus est un projet rapide à sortir. Le design reste proche de l'original même si la carte mère est entièrement redésignée ainsi que les baies intérieures.

Le Macintosh II connaît un développement chaotique, malgré un design fixé dès la fin 85.

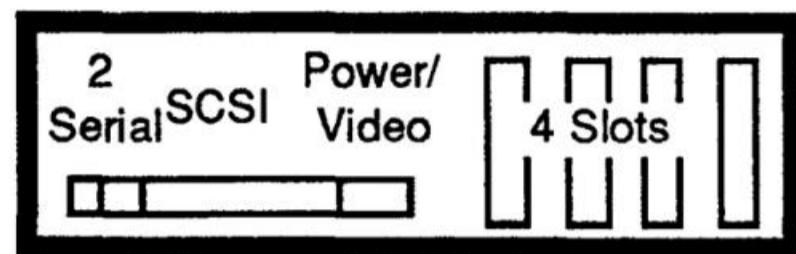
*Évolution du projet Big Mac : carte mère de 1985  
Photo : D.R.*



**Back**

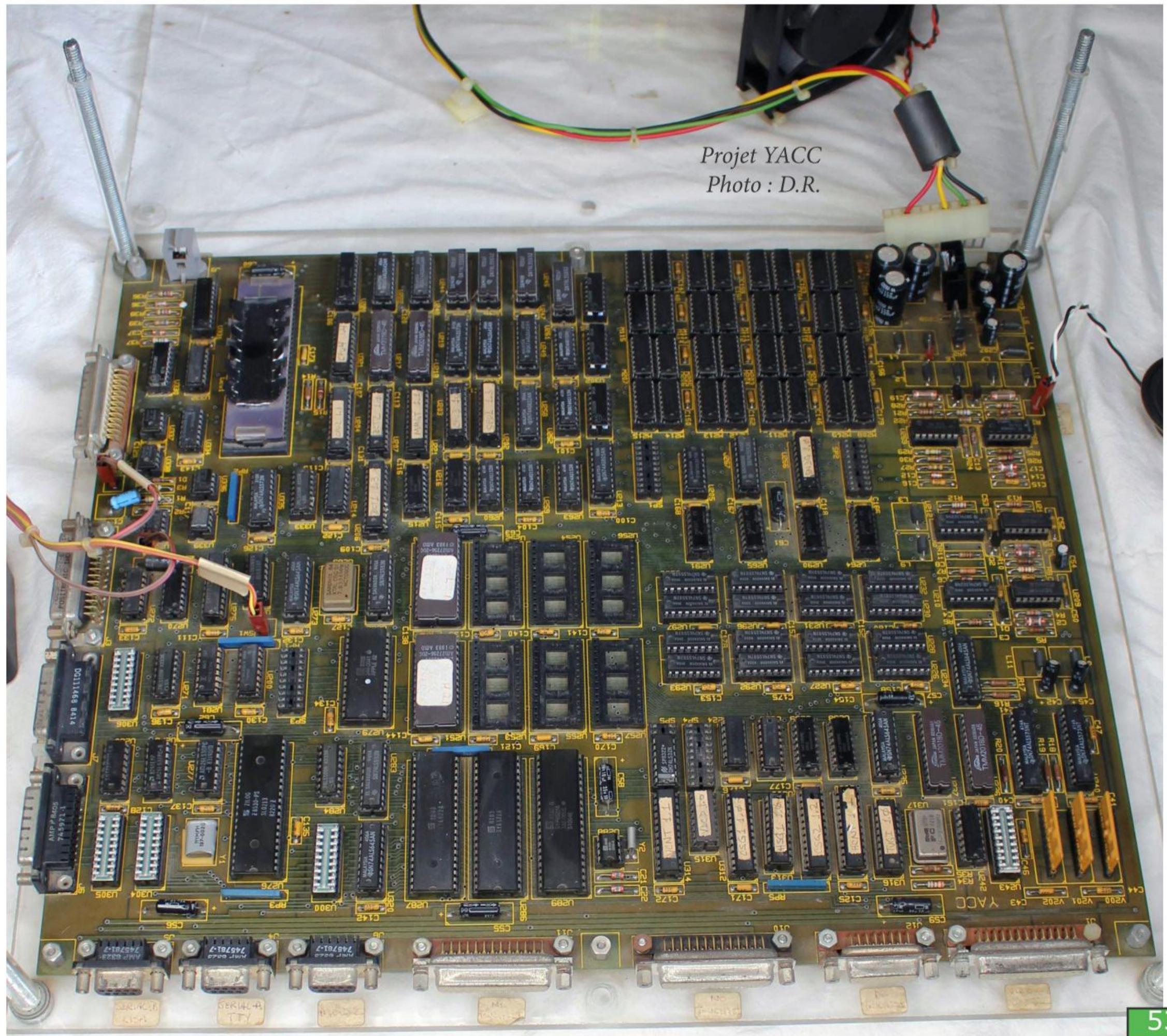


*Macintosh 2 alias Little Big Mac, Medium Mac  
Proposition de design du 7 juin 1985*



### Top View

### Back View



Un 3e modèle est développé : Macintosh SE. En juin 85, le Macintosh II (Little Big Mac, Medium Mac) est défini ainsi : processeur 68000, 1 Mo de RAM, possibilité d'intégrer 2 lecteurs Sony, SCSI, nouvelles ROM 256 Ko, ventilateur, possibilité d'un disque interne.

La division Macintosh tourne définitivement la page Jobs à l'arrivée de J-L Gassée. Il propose plusieurs projets, dont un ordinateur portable avec un écran LCD, mais la direction repousse tous les projets.

### 1985-86 : YACC PROTOTYPE

Le Yet Another Color Computer était un prototype pour créer un ordinateur couleur. Il s'appuyait sur le processeur 68010, 1 Mo de RAM, 1 à 2 Mo de ROM, le contrôleur SCC, le lecteur Sony 3 ½ et la possibilité d'utiliser un disque dur. Il s'agit d'une évolution du Macintosh. Il aurait été capable de gérer un affichage de 640x480.

Le projet était sous la direction de Don North. Les sources ne sont pas d'accord sur le processeur : 68000, 68010 ou 68020. Le document de référence est Yacc functional description datant de 1985.

### 1985-86 Mister T alias Macintosh Plus PRODUIT

Le Mac Plus est en développement durant les crises internes. Il reprend le même design de 84. L'électronique évolue considérablement pour répondre aux plaintes des utilisateurs : plus de mémoire, disque dur. L'équipe repense la carte mère : extensibilité de la RAM via des barrettes SIMM, ajout d'un connecteur SCSI externe. Le SCSI est une étape dans l'ouverture du Mac avec la possibilité de chaîner les matériels. Ce modèle connaît un grand succès et permet enfin d'utiliser pleinement le Mac et les logiciels.

Les designers Apple modifient le boîtier pour tenir compte des évolutions, mais le studio Frogdesign ne veut pas y être associé. Il travaille sur l'Apple IIGS.

### 1986-87 : Freeport alias Macintosh SE PRODUIT

L'extensibilité devient une nécessité dès 1985. Plusieurs projets apparaissent dont les Macintosh II et SE. Dans les documents de développements, nous trouvons le projet Freeport qui est le futur SE.

Dans le document Freeport : product description du 10 juillet 1986, la machine est la suivante : une amélioration du Mac Plus avec disque dur interne ou lecteur 3 ½ supplémentaire, extensibilité tierce (carte vidéo, Ethernet, modem, carte d'accélération, etc.). Le Freeport supporte les mêmes périphériques du Mac Plus. La nouveauté est l'apparition du Apple Desktop Bus (ADB) introduit avec l'Apple IIGS.

Le Freeport introduit un ventilateur interne pour refroidir la machine, mais les ingénieurs gardent le vieux 68000. L'alimentation a été revue pour offrir une plus grande puissance. Les ROM dérivent directement du Mac Plus.

Le design reprend tous les codes du Snow White. En mars 86, le boîtier est terminé. Les designers de Frog l'ont défini. L'arrière a été redessinée : nouveaux ports, cache pour les cartes d'extension.

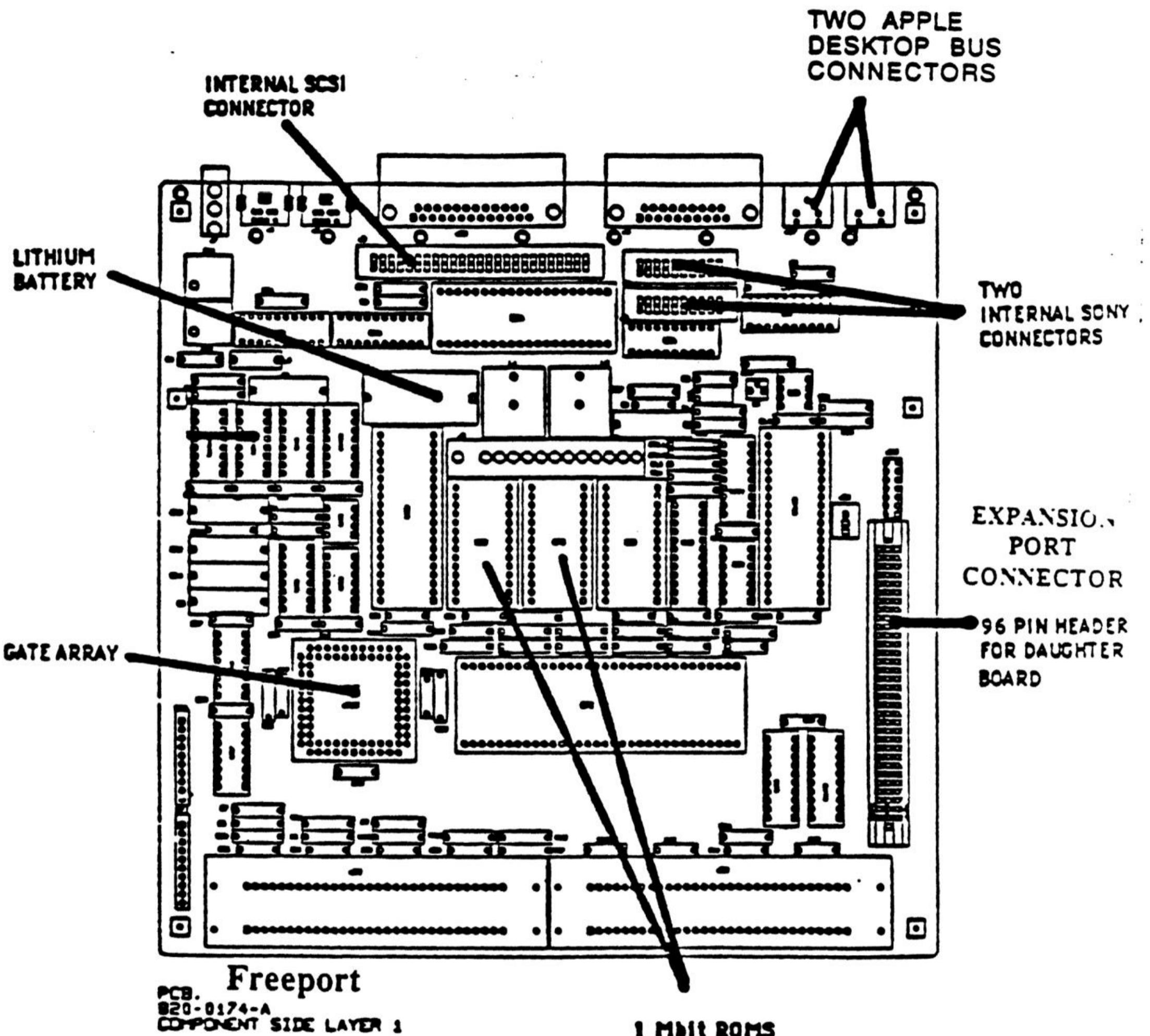
On apprend que des changements sur la carte mère interviennent tardivement après les tests des prototypes DVT1. Le modèle final PVT valide définitivement la machine (note de décembre 1986). Les premiers prototypes datent sans doute de fin 85, début 86 avec un boîtier du Mac Plus bricolé en attendant le nouveau boîtier.

### 1986 : Macintosh 512ke / Macintosh ED PRODUIT

Ce modèle est une évolution du modèle 512 en intégrant quelques évolutions du Mac Plus. Il sort en avril 86 et reste au catalogue jusqu'à septembre 87. Il est aussi connu sous le nom de Macintosh ED (ED pour éducation). Il inclut le lecteur 800 ko, 128 ko de ROM (comme sur le Plus). Malheureusement, cette évolution ne propose ni SCSI, ni extensibilité de la mémoire vive. Il est livré avec le clavier étendu du Plus.

Il est mis en vente le 14 avril 86, soit 4 mois après le Macintosh Plus.

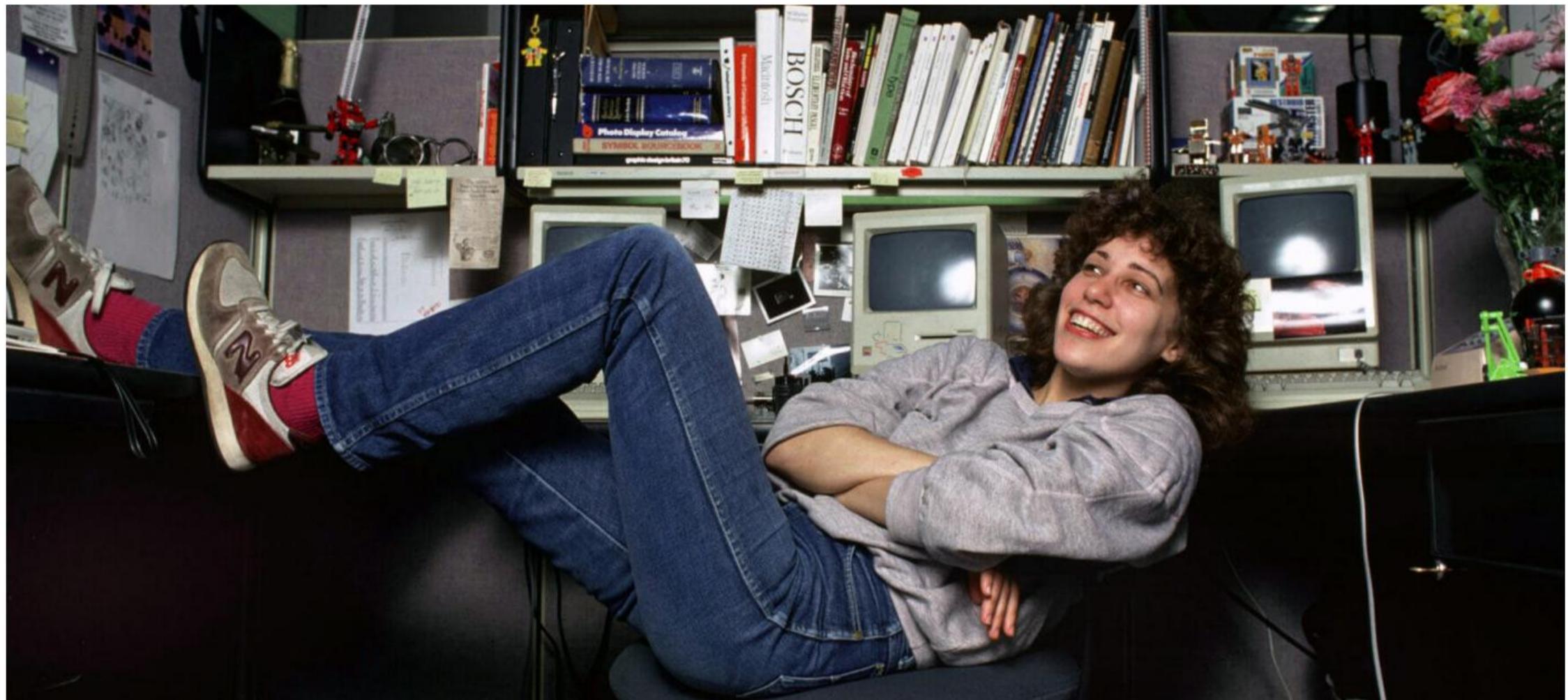
# Freeport MAIN LOGIC BOARD



## Une question de batterie

Dès la conception de la carte mère et de la carte analogique du Mac 128, la batterie était une pile 4,5V pour l'horloge et les paramètres PRAM. Elle est accessible à l'arrière par une petite trappe. Comme pour les vis, la pile utilisée est particulière. Il faut attendre le redesign du SE pour changer de conception. « Sur les Mac 512 et Plus, l'horloge temps réel et les paramètres RAM sont alimentées par une batterie NiCad rechargeable qui peut être remplacée. Sur le Freeport, une batterie lithium assurera cette fonction. Elle est soudée à la carte mère. Sa durée de vie est estimée à 7 ans. Le boîtier du Freeport n'a pas de trappe batterie. » (d'après le Freeport documentation, 1986).

# Susan Kare : au cœur de l'identité visuelle du Macintosh



**L'équipe constituée par Jobs rassemble sans doute les meilleurs ingénieurs et développeurs d'Apple. Jobs cherche aussi des talents à l'extérieur soit lui-même soit par le biais d'un membre de l'équipe.**

Début 82, Andy Herzfeld demande à Susan de créer des icônes et les polices de caractères. Le défi est immense : il faut tout définir, tout créer, tout imaginer. Jobs veut humaniser l'informatique, et donc le Macintosh. Le Lisa apparaît comme trop froid. Mais personne dans l'équipe ne sait réellement comment faire.

À cette date, de nombreux détails de l'interface sont déjà créés ou repris du Lisa. Elle va alors créer, au fur et à mesure, les icônes des logiciels, du système et donner une cohérence à l'ensemble. L'enjeu est de faire comprendre immédiatement la signification de l'icône.

## Mr Macintosh et les premiers dessins (février 82)

Andy Hertzfeld raconte qu'un soir, Jobs parlait de Mr Macintosh. La possibilité d'embaucher l'artiste Folon avait été évoquée. Andy contacte une camarade de classe, Susan Kare, et lui demande si elle pourrait imaginer des animations autour de ce mystérieux Mr Macintosh.

Elle accepte de travailler sur Mr Macintosh, les icônes et les polices de caractères. Son premier travail, elle le fait contre un Apple II ! Elle rejoint officiellement l'équipe Macintosh en janvier 83. Travailant pixel par pixel, son premier outil est une grille de 32 par 32, la taille d'une icône. Là, elle commence à imaginer, à dessiner chaque carré.

Elle sait ce qu'elle veut créer : des images claires et expressives, sans pourtant gêner l'utilisateur. Susan dessine le fameux Mac qui sourit au démarrage, à la demande de Jobs. Dans les premières semaines de 83, les développeurs, dont Hertzfeld et Atkinson, adaptent et créent des outils de création : Icon Editor et Font Editor, en plus de MacPaint.

En attendant, dès son arrivée chez Apple, l'équipe lui demande de créer une police de caractères pour le système. Ce travail aboutit à la fonte Elefont qui prendra le nom définitif de Chicago. De là, Jobs utilise des noms de grandes villes (Genève, Monaco, etc.). C'est une étape importante dans la cohérence de l'expérience utilisateur.

Comme le dira Susan dans une interview en 2019 : « La 1re police que j'ai désignée est Chicago, parce que nous avions besoin d'une police système en style gras ». À la sortie du

Mac, plusieurs polices sont intégrées par défaut dans le système.

Jobs va approuver chaque icône, chaque élément dessiné par Susan. Elle rejoint la vision de Jobs sur l'ordinateur et sa passion pour la calligraphie.

### 1983 : définir l'environnement graphique et visuel du Mac !

Début 83, aucun logiciel ne permet à Susan de créer facilement des icônes (32x32) et des fontes. La création des icônes a été un défi permanent : limitation de la taille (32x32), trouver une représentation lisible et compréhensible. Il a fallu définir un code graphique et visuel pour les icônes système : la corbeille, l'icône des disques, la représentation d'un dossier, d'un nouveau document. Le Lisa avait déjà un ensemble d'icônes, mais ne fut pas repris in extenso dans le Macintosh.

Susan part de zéro pour tout repenser et apporter sa vision d'artiste, de dessinatrice. Objectif : rendre plus familier, plus accessible l'ordinateur et le logiciel. La vision du développeur et de l'ingénieur n'était pas compatible avec la philosophie de Jobs sur le projet Macintosh : le Mac est créé par des artistes.

Le Mac souriant du démarrage indique que tout va bien et que l'ordinateur et le système démarrent. La fameuse bombe indique une erreur grave, le Sad Mac symbolise un problème matériel / système avec un code d'erreur spécifique.

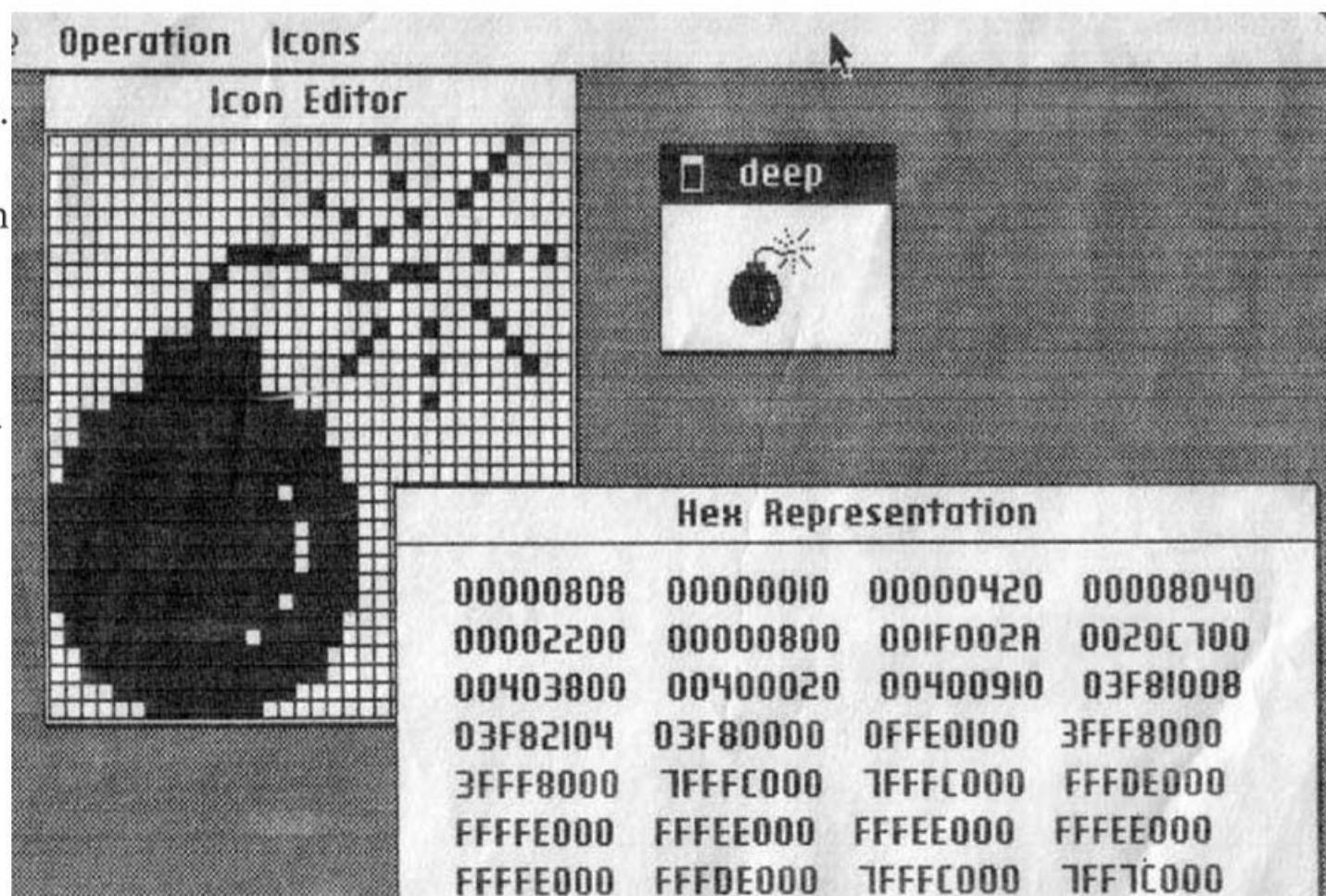
Pour aider Susan, Andy Hertzfeld crée un logiciel dédié : Icon Editor. Ainsi, Susan pourra créer et dessiner directement sur le Mac et non plus sur papier. Ce fut une étape importante dans la définition de l'interface. Hertzfeld travaille à cet éditeur en février 83.

Il s'est inspiré du travail d'Atkinson sur le mode Fat Bits de MacPaint. Durant toute l'année, elle va créer des dizaines d'icônes parmi les plus connues du Macintosh : Happy Mac, la bombe, les icônes application, document, imprimante, police, la touche Command, etc. Ainsi, elle va créer l'identité visuelle de l'interface, qui influence toujours les interfaces graphiques des OS de nos jours. Chaque icône est une réflexion : pourquoi

utiliser une page avec un bord plié ? Sur la fenêtre de contrôle, comment représenter la rapidité du double clic ? Ensuite, les développeurs intègrent les icônes en hexadécimal dans la ROM.

Susan travaille avec rigueur et cherche toujours la cohérence entre les icônes. De même pour les polices : cohérence et uniformité selon les styles. Elle va aussi créer des visuels pour les documentations, les brochures. Elle interviendra régulièrement dans les médias.

Une des réalisations les plus emblématiques est DogCow alias Clarus ou encore Moof. Cet étrange animal apparaît courant 1983. DogCow est inclus dans la police Cairo. Il apparaît sur la page d'impression de la LaserWriter. Il devient rapidement une mascotte des développeurs Apple.



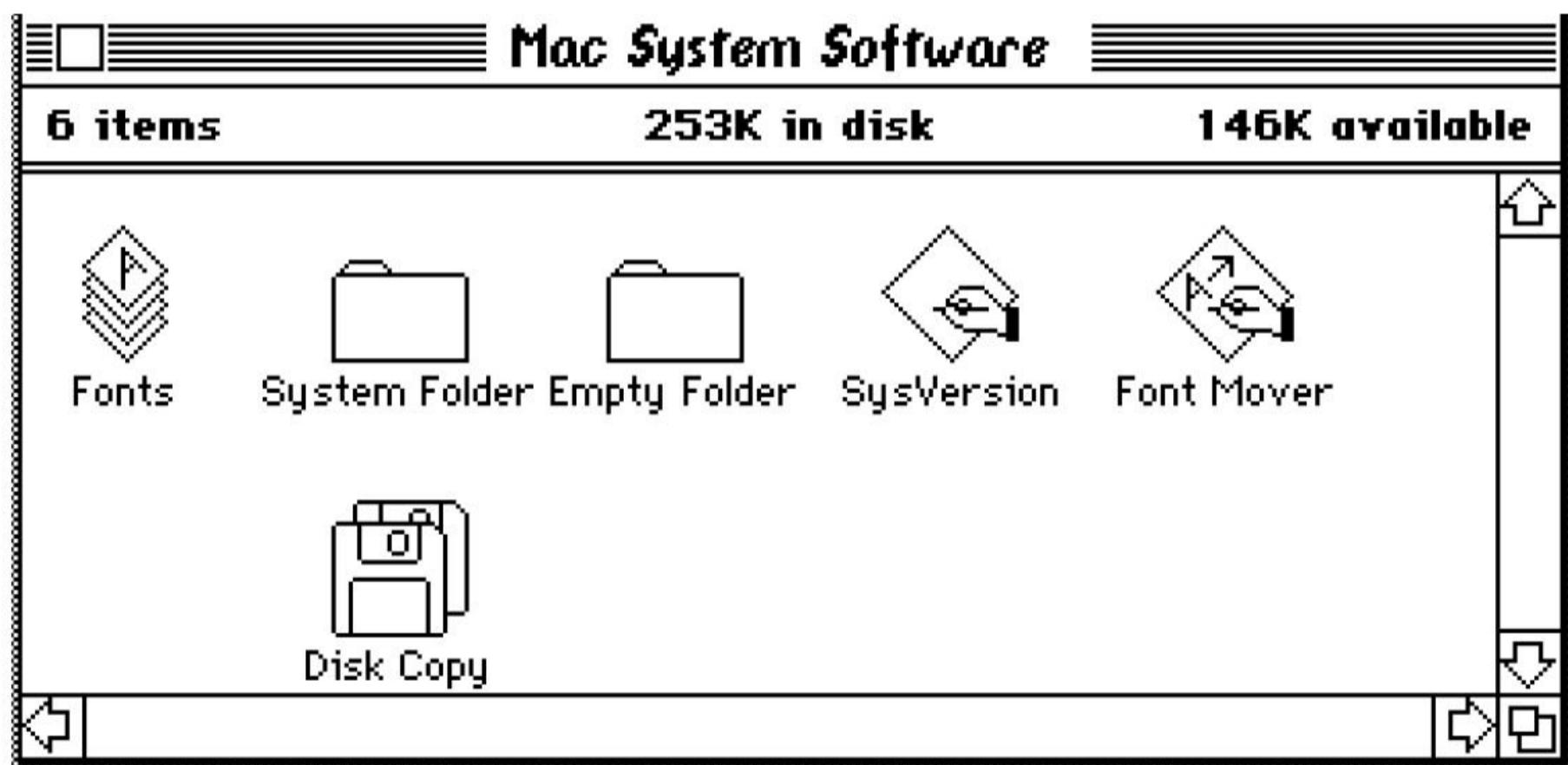
# Lisa vs Macintosh : simplilité et cohérence

Il est parfois difficile de comprendre la différence entre l'interface du Lisa et du Macintosh. Sur Lisa, la lecture du manuel d'utilisation devient rapidement fastidieuse.

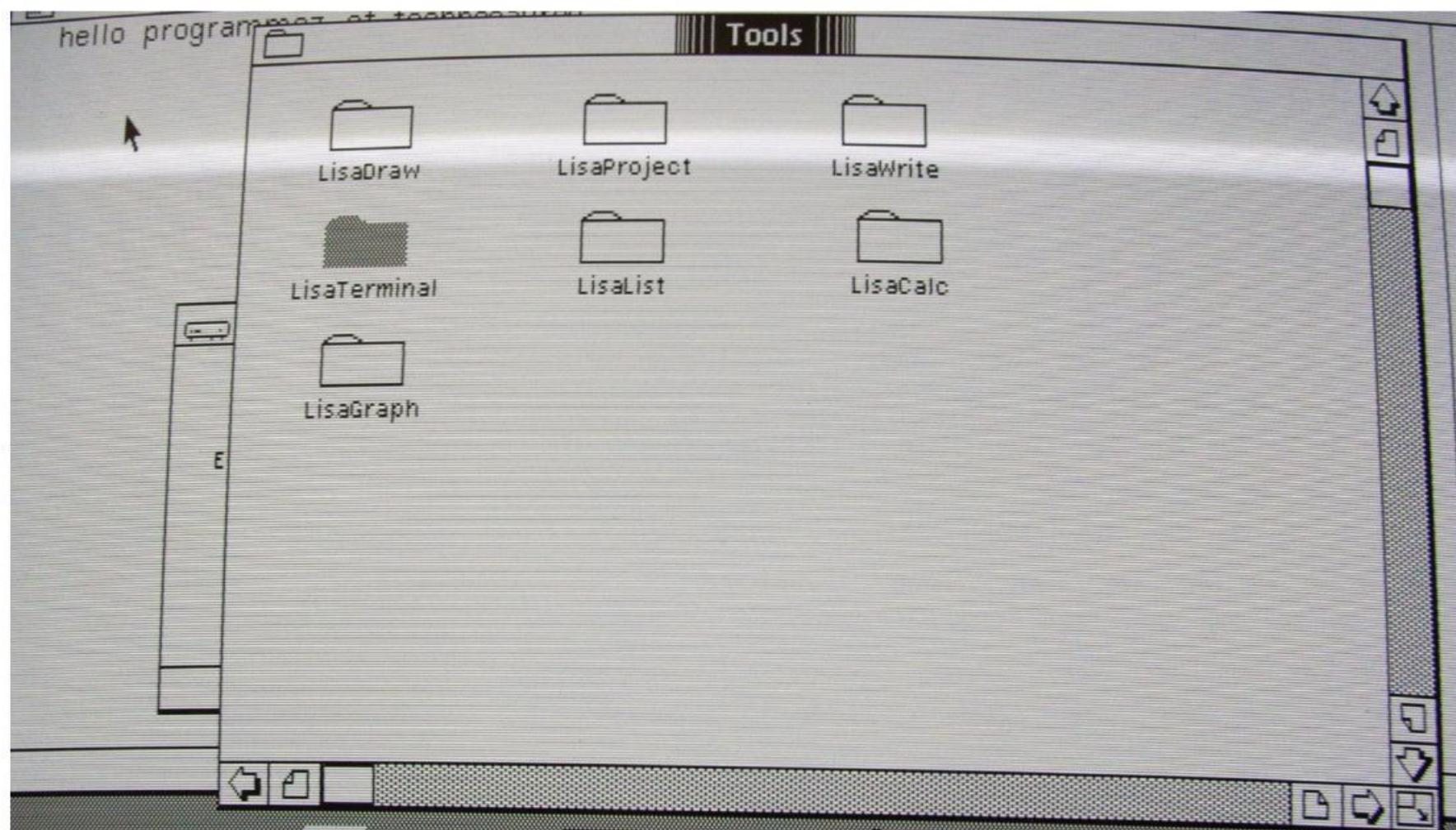
Le sentiment est que la moindre action demande 3, 4, 5 manipulations. Dès le démarrage, cette impression de complexité apparaît :

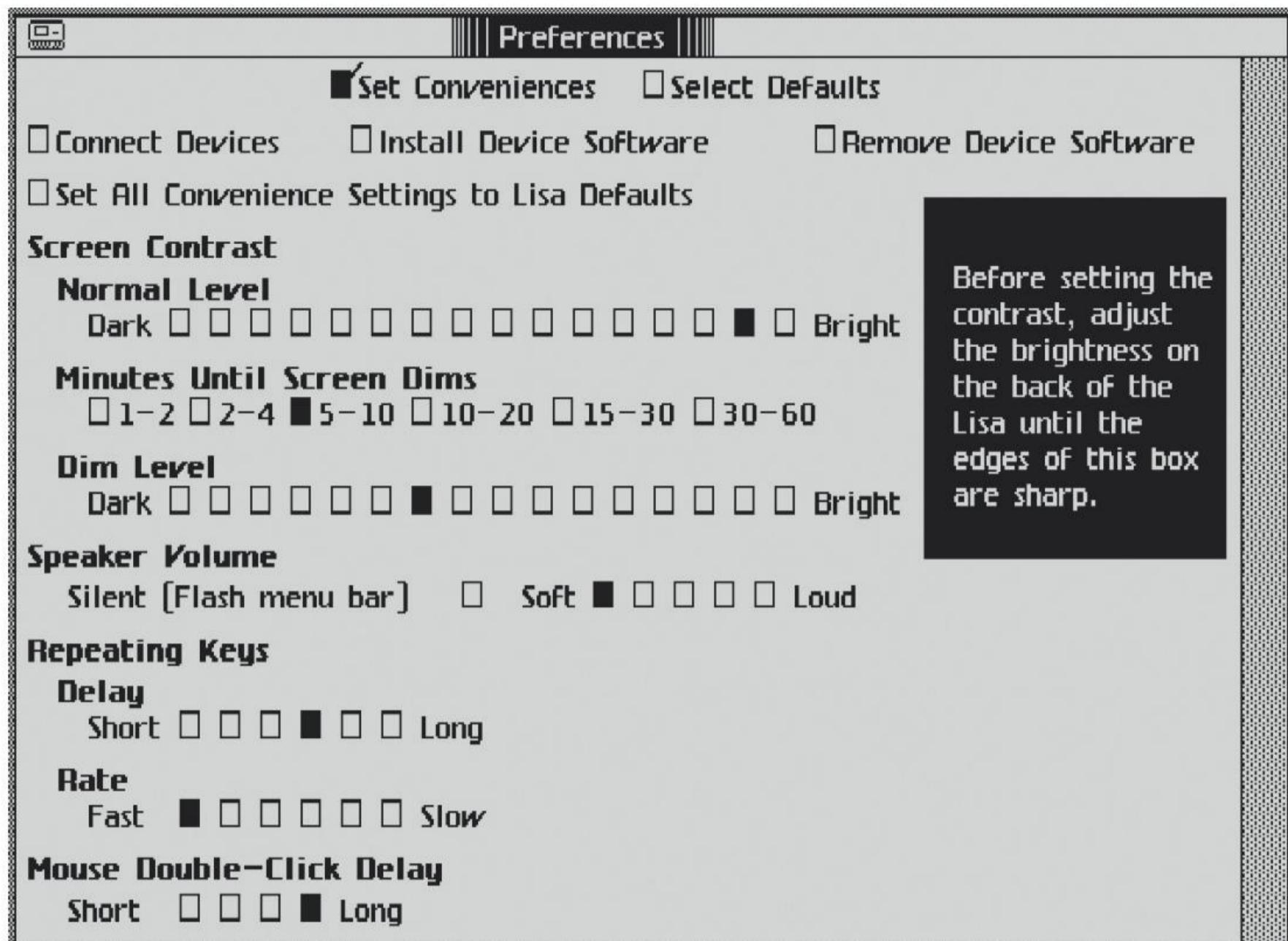
- Sur Macintosh : nous avons le Happy Macintosh et le message de bienvenue
- Sur Lisa : nous voyons le processus de tests de la machine puis éventuellement les options de démarrage (disquette, disque dur, système ou workshop)

Les fenêtres du Finder et du Lisa Desktop s'opposent sur l'ergonomie et les actions associées. Les premières versions du Finder proposent des fenêtres rappelant celles du Lisa. À l'automne 83, les fenêtres prennent l'ergonomie définitive. Fondamentalement, nous avons l'icône de fermeture, les deux barres de défilement, un nom et éventuellement des informations pratiques s'il s'agit d'un dossier. Sur le Lisa Desktop, nous avons un icône (document, volume, etc.), les barres de défilement et des boutons d'affichage.



La fenêtre du Finder apparaît simple. Les éléments sont réduits au minimum pour ne pas perturber l'utilisateur.





*Préférences de Lisa  
System 3.1 : configurer  
le Lisa n'est pas simple :  
beaucoup d'options, très  
textuel*

À l'opposé, le panneau de contrôle du System 0.97 est visuel.

*Chaque paramètre correspond à un élément. Par exemple, le niveau sonore se comprend immédiatement : de 0 à 7*

*Même remarque pour le double clic : rapide ou lent. Visuellement, on comprend.*

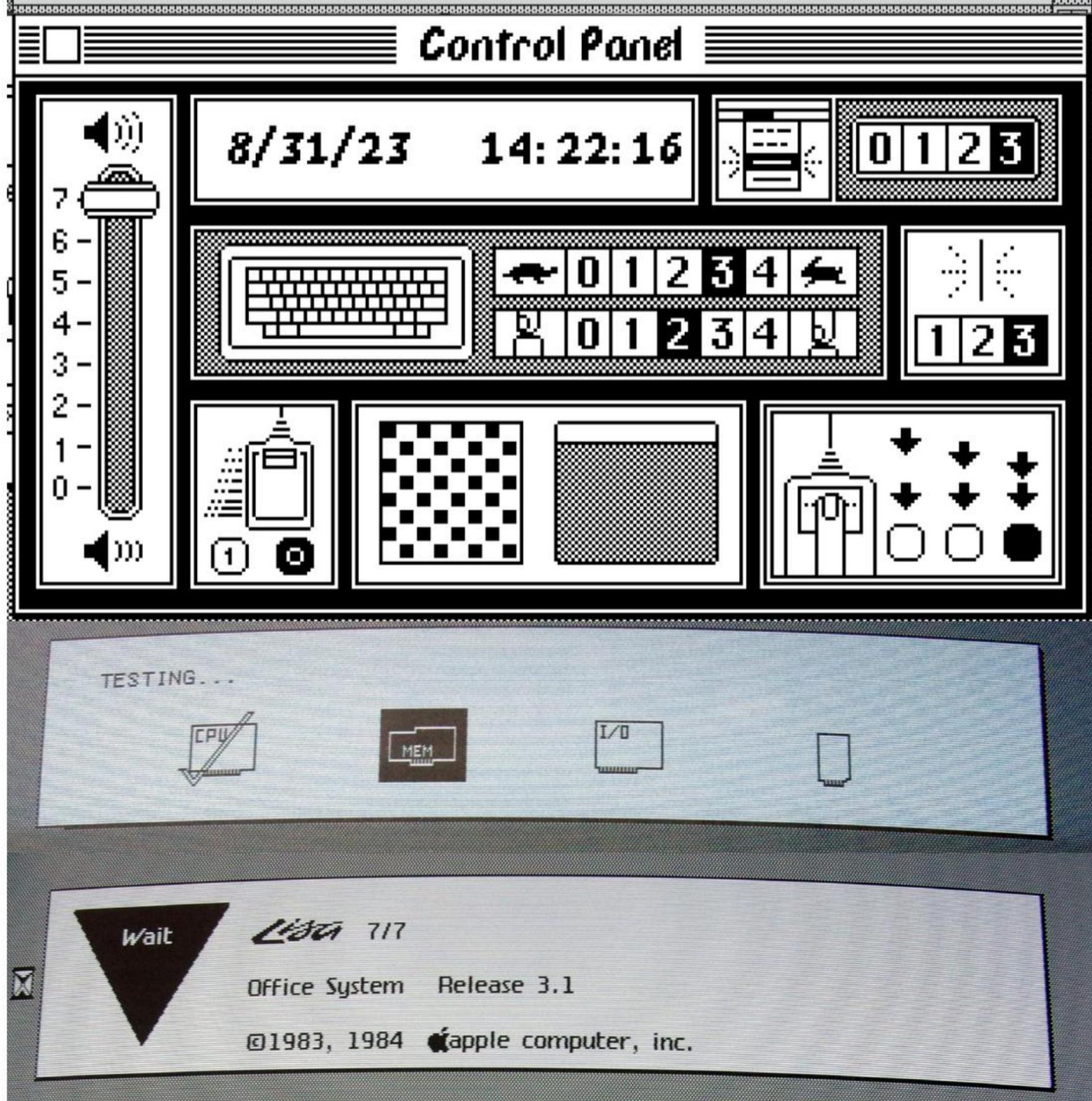
*Susan Kare cherche à supprimer les textes. Les petites animations et les effets sonores sont là pour guider l'utilisateur.*

*L'ergonomie du panneau est fixée par Susan en novembre 83*

*Le système Lisa est plus textuel que le Mac dans les interactions et la manière de l'afficher et d'interagir*

*Sur Mac, Susan Kare imagine le Happy Mac et rend la machine plus sympathique. Puis, nous voyons «Bienvenue sur*

*Sur le Lisa, le démarrage est plus technique*



# Le langage visuel : l'importance de l'artistique dans le projet Macintosh

Le visuel du Macintosh, sur le carton et les documentations, sont parmi les plus connus de l'informatique. Immédiatement, nous savons qu'il s'agit d'Apple et du Macintosh. Ce visuel est surnommé Macintosh Picasso à cause du style, mais en réalité, l'influence de Matisse est la plus probable.



Comme expliqué sur le plan de production, le packaging doit être épuré : Macintosh et le visuel stylisé, dit Picasso. Cette œuvre est dessinée par Tom Hughes et John Casado, les responsables artistiques de l'équipe Mac.

Une première tentative avait été faite avec l'artiste Folon. Jobs lui demande un logo et un visuel. Cela aboutit à Mac Man et The Macintosh Spirit. Il fut décliné sur différents supports et termina en goodies.

Ce travail artistique concerne le carton d'emballage, les boîtes du clavier et de la souris, de la jaquette de la K7, de la documentation, jusqu'au visuel des disquettes. L'idée, toujours dans la philosophie de Jobs : le Macintosh est un œuvre d'art et est défini par une cohérence visuelle et graphique. Ce langage visuel est adopté par le Macintosh XL (Lisa 2 modifié) et même sur des éléments de l'Apple IIc. On retrouve ce visuel dans la fenêtre Bienvenue au démarrage.

Jobs était un amateur de l'œuvre de Picasso et, durant longtemps, on parlera de l'influence de l'artiste sur le travail de Hughes et Casado. Et même dans la communication du constructeur, le style Picasso est utilisé. Finalement, Casado dira, en février 1994, que l'inspiration initiale n'était pas Picasso, mais Matisse, un artiste qu'il admirait beaucoup.

La formule "style Picasso" serait venue du commentaire d'un journaliste, même s'il est difficile de donner une chronologie. À l'automne 83, le terme est déjà utilisé en interne.

Ce souci du détail et de cohérence sera des constantes chez Apple. Même si aujourd'hui, c'est un peu moins le cas.

Ce visuel est défini en 1983. Jobs valide personnellement les visuels. Casado soumet les dessins, après plusieurs semaines de réflexions et de travail. Selon Casado, aucune modification ne sera demandée.

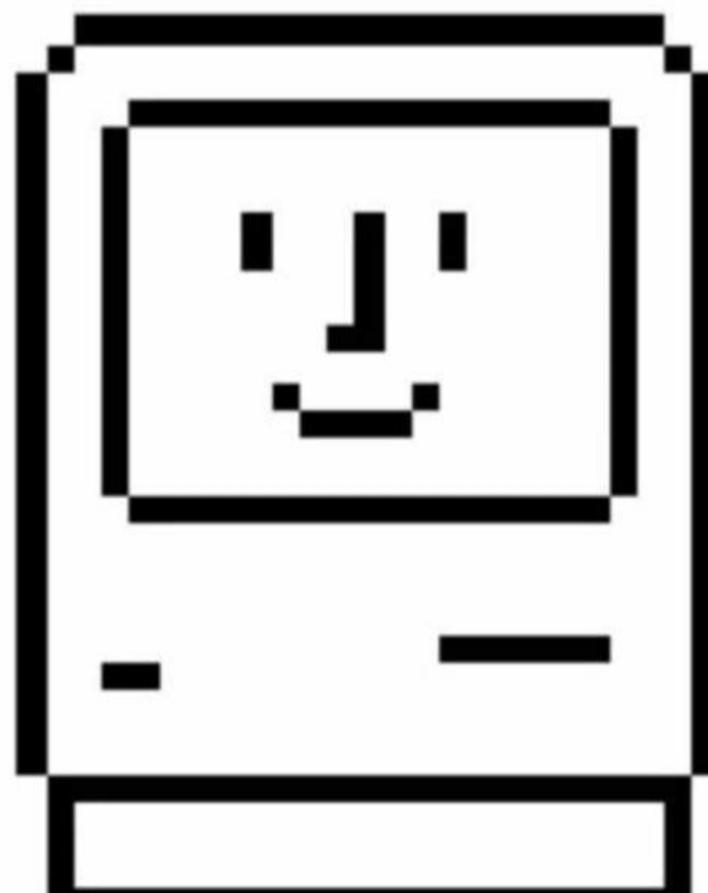
## Du Happy Mac au logo Mac OS

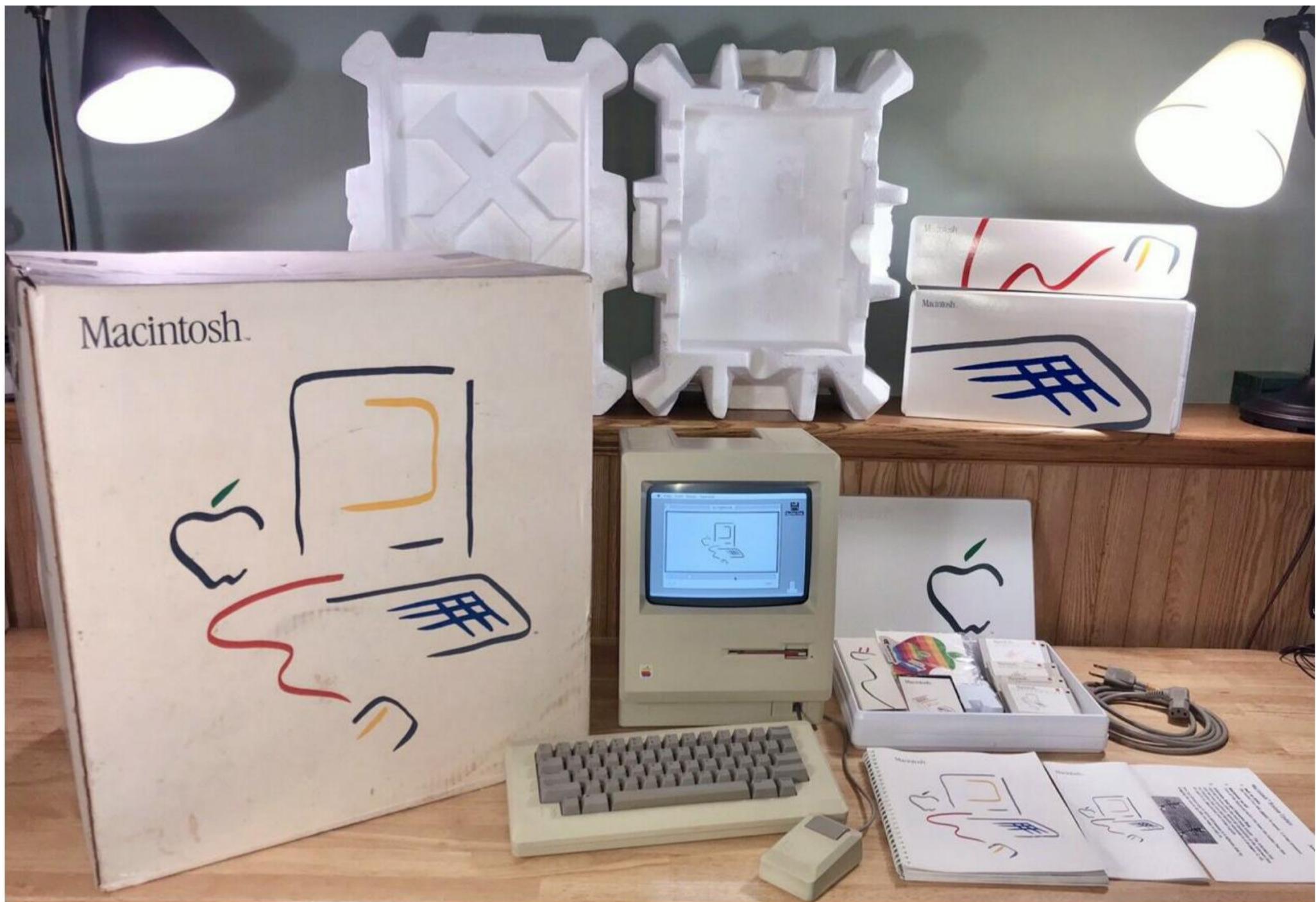
Nous vous avions parlé du Sad Mac, du Happy Mac. Le Mac 128 Ko impose donc le Happy Mac au démarrage, avec le "Welcome to Macintosh" et le « logo Picasso ». En mars 95, Apple change le "Welcome to Macintosh" par "Welcome to Mac OS". Ce changement s'explique par le lancement des clones, autorisés par Apple.

C'est à ce moment-là que le logo Mac OS apparaît : deux visages souriants. Le Happy Mac sera retiré avec Mac OS X 10.2.

## Sad Mac : l'alter ego du happy Mac

Le Sad Mac fait partie du quotidien des premières années du Mac. Il signifiait une erreur lors du démarrage de la machine. Il se compose : du Mac triste et d'un code hexadécimal. Durant le développement du Mac, ces codes d'erreur servaient à comprendre un problème matériel ou bas niveau système. Il apparaît début 83.





*Le carton du Mac inclut tous les éléments et accessoires. La machine est visible et le nom identifiable immédiatement. Sur le carton du Lisa, le Lisa est très discret et aucun visuel de la machine identifie le contenu*



# La quête du SCSI et du disque dur 1983-1985

Comme nous l'avons dit à plusieurs reprises, l'intégration d'un disque dur, ou en donner la possibilité, anime l'équipe de nombreux mois. Les retards de développements du Pippin (ProFile) pour l'Apple III et le Lisa étaient sans doute au cœur des inquiétudes ainsi que le prix exorbitant du Mo en début des années 80. Jobs repoussa l'idée du disque dur pour son utilité et son tarif beaucoup trop élevé.

La question revint durant tout le développement. Des constructeurs tiers sortiront des disques durs quelques mois après la sortie du Mac 128. Les ingénieurs relancent la réflexion (voir chapitre MFS – HFS). Le projet Turbo Mac intégrait une interface disque dur. Ce prototype, malheureusement non finalisé, fournira la base technique du Macintosh Plus.

Le HD20 passe par le port disque du Mac. Mais celui-ci est lent et limité dans le chainage de périphériques supplémentaires. Rapidement, le SCSI s'impose comme l'interface de référence. Le SCSI est un standard récent, publié au début des années 80. Le SCSI était en développement dès le printemps / été 84 avec le projet File Server qui utilisait cette interface pour connecter les périphériques. Le SCSI est explicitement cité dans l'annonce du Macintosh Office en janvier 85.

## Le SCSI s'impose dans le projet serveur

Les mémos autour de l'AppleBus File Server, automne 83 et début 84, évoquent le disque dur avec une interface parallèle. Cette méthode est utilisée par Apple pour le ProFile. Au fur et à mesure des évolutions, la capacité de stockage atteint 70 Mo. À partir d'avril 84, le SCSI commence à apparaître comme bus d'extension.

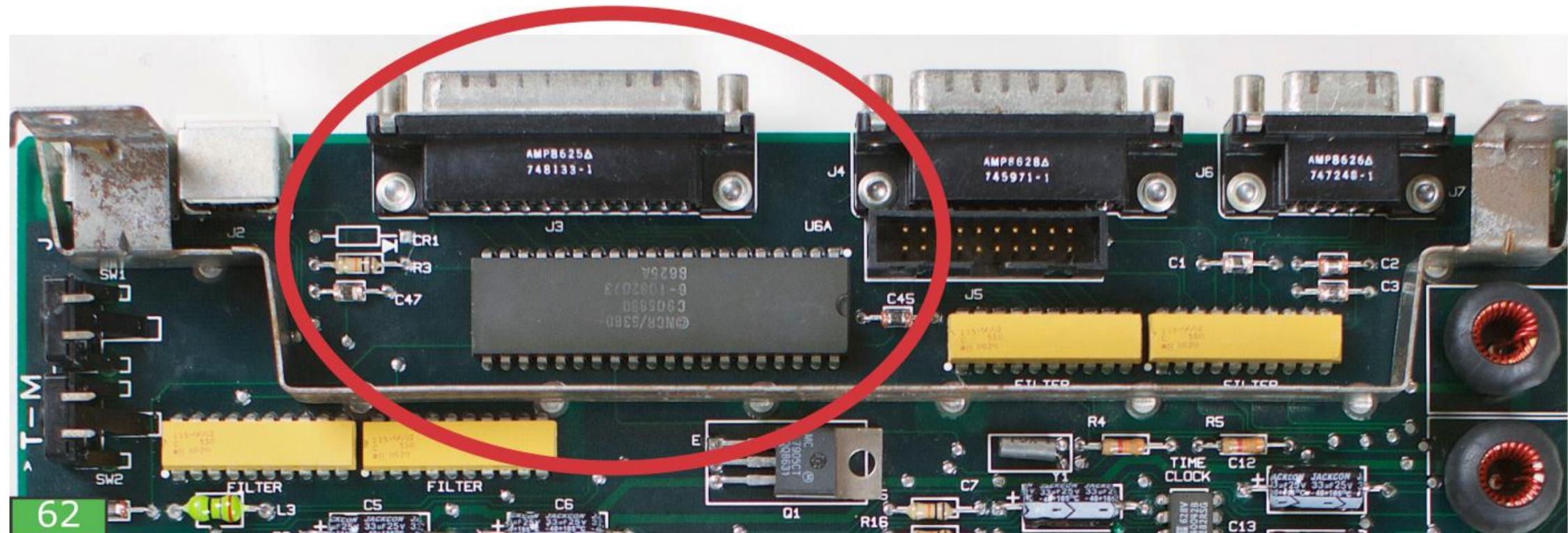
« Finalement, l'interface SCSI est un port d'extension apportant une grande capacité et de bonnes performances pour les périphériques qui pourront être ajoutés au File Server. Cela consistera à utiliser le contrôleur NCR5380. Le DIP 40 broches est l'interface du bus SCSI. » (Michael Dhuey & Ron Hochsprung, File Server Theory of Operation, 3 avril 85).

Apple travaille bien à l'implémentation du SCSI sur au moins 2 projets internes : File Server et Turbo Mac. Au printemps 85, l'interface s'impose définitivement pour les disques durs et comme bus d'extension externe.

C'est à ce moment-là que le projet MacSCSI apparaît. Il est développé par John Bass de DMS Design. MacSCSI est finalisé en août / septembre 85. MacSCSI fonctionne sur les modèles 128 et 512. Il intègre un disque dur, un contrôleur et le logiciel.

Ce n'était pas l'unique solution. Des constructeurs tels que Dove proposaient des kits complets. Bass dira qu'Apple avait utilisé MacSCSI pour intégrer l'interface au Mac Plus. Cette affirmation est contredite par les multiples documents internes datant de 84 et du printemps 85 ainsi que l'annonce officielle de Macintosh Office.

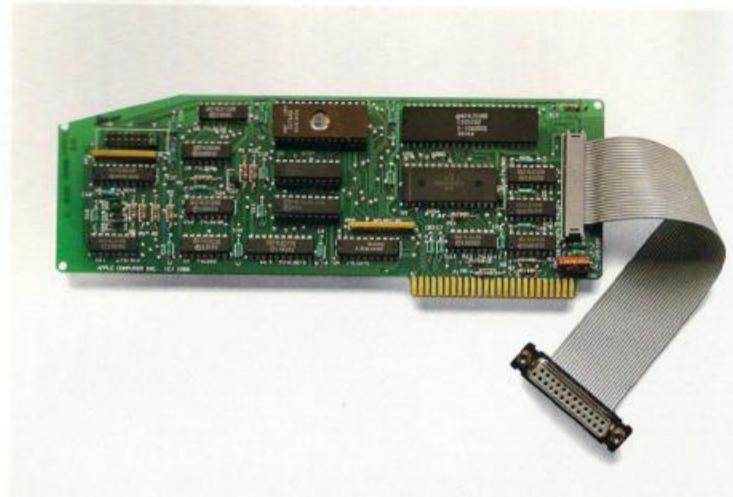
En interne, le développement des couches logicielles SCSI débute au plus tard en septembre 85, avant la commercialisation du MacSCSI. Cela signifie que l'implémentation matérielle était en





Apple II

Apple II SCSI Card  
Owner's Guide



For the Apple II Plus, IIe, and IIGS®

phase de finalisation. Erich Ringewald fut le développeur principal. Il fallait intégrer aux nouvelles ROM du Mac Plus le gestionnaire SCSI.

Le SCSI permet de chaîner jusqu'à 7 périphériques pour une vitesse pouvant atteindre 1,25 Mo/s. Cependant, le contrôleur intégré au Mac Plus se limitait à 312 Ko/s.

### Un SCSI uniquement externe

Sur le Mac Plus, le SCSI est uniquement proposé en connecteur externe. Quand on regarde la carte mère, aucun connecteur interne n'est visible. Le design du Mac Plus ne prévoyait pas de revoir l'agencement de la baie avant contenant le lecteur de disquette. Il aurait fallu revoir la structure pour accueillir un disque dur interne et un connecteur

sur la carte mère. Les équipes n'avaient pas forcément le temps de le faire et cela aurait eu un impact sur le coût et le prix final.

Il est possible de hacker le contrôleur AM5380PC pour y mettre un header mais cela nécessite une modification sur le composant. Techniquement, rien n'interdit d'installer un connecteur SCSI interne.

La modification sera faite à partir du Mac SE avec le connecteur interne. On observe parfaitement les modifications apportées à l'électronique de la carte mère qui nécessite de réagencer une partie du PCB.

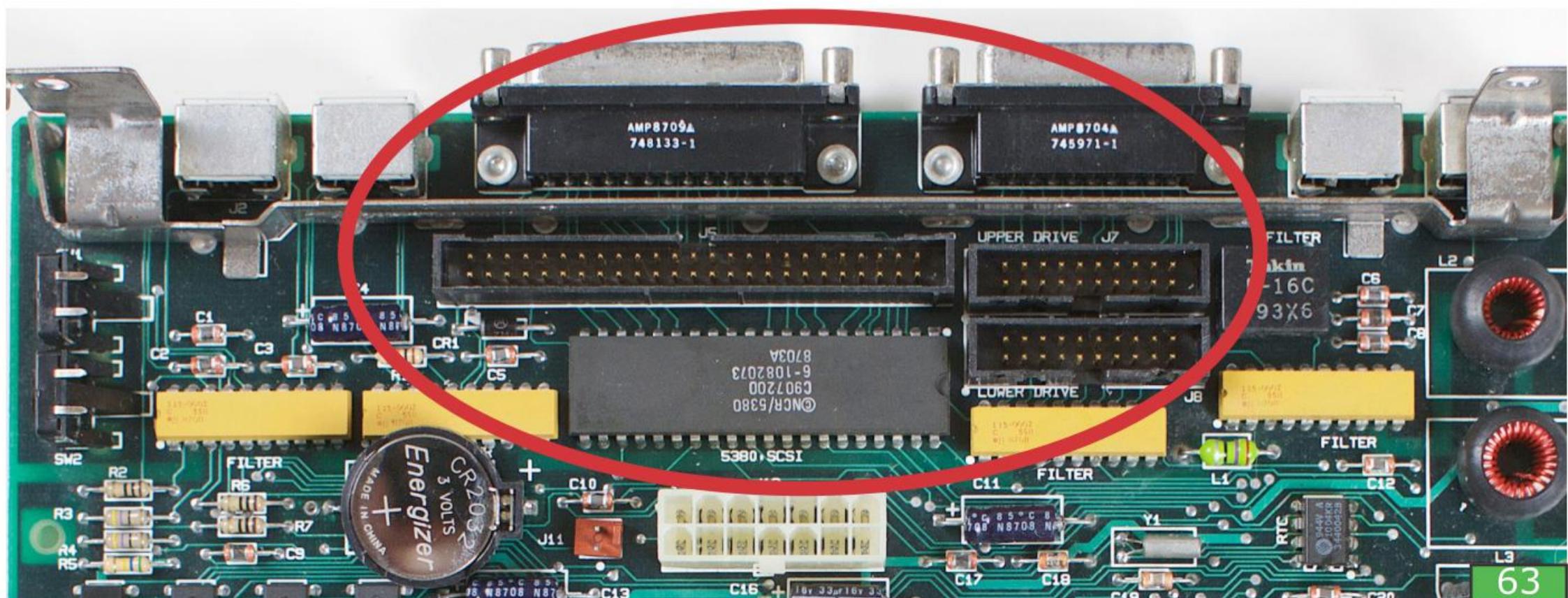
### Apple déploie le SCSI sur les Apple II

Le SCSI n'a jamais été intégré à l'Apple II, pas même dans le IIGS, sorti en 86. Pour proposer cette interface, Apple sort une carte SCSI pour les IIe et IIGS. Elle est commercialisée dès 86. Le nouveau disque dur SC20 du constructeur fonctionne sur Mac ET Apple IIe / GS.

### Comparaison d'implémentation du SCSI :

- à gauche : Mac Plus et le connecteur externe
- ci-dessous : Mac SE avec le connecteur interne, le contrôleur SCSI et les deux connecteurs pour les lecteurs 3 1/2.

*La carte du SE a été largement modifiée pour pouvoir intégrer les nouveaux connecteurs*



# System & Finder : un développement difficile et (très) long

Les équipes vont devoir concevoir un OS complet capable de fonctionner avec 128 Ko de RAM, alors que le Lisa dispose de 1 Mo ! La différence est énorme. L'exploit des développeurs est de réussir à faire tenir le système entier sur une disquette de 400 Ko, là où LisaOS exigeait d'être installé sur un disque dur pour être exploitable.

Bill Atkinson est au cœur de l'interface et des routines graphiques. Andy Herzfeld va optimiser et réécrire une partie de LisaGraf sur Macintosh.

## Lisa : le précurseur

La conception de l'interface graphique du Lisa prend plus de 2 ans. Le projet est redéfini, après les visites du Xerox Parc, et l'arrivée de plusieurs ingénieurs du laboratoire de recherche. Les premières bases de l'interface apparaissent début 1980, grâce au travail de Bill Atkinson. Au printemps 80, les éléments se structurent : fenêtres, menus, comment sélectionner un texte, le déplacer, etc.

*Version d'août 83 avec les fameux Steve sez et le menu @.*

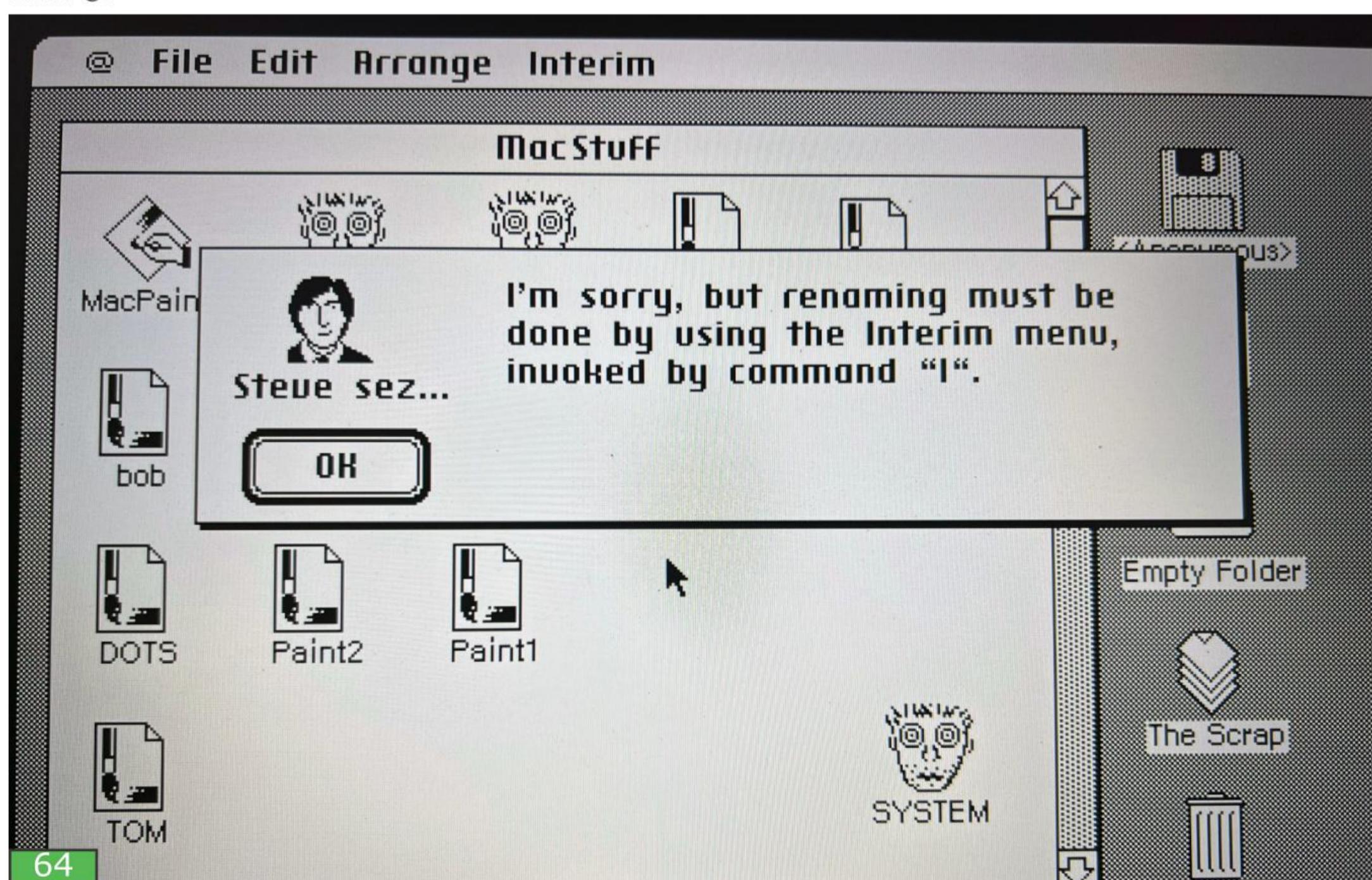
L'intégration de la souris n'est pas immédiate, car il faut définir la souris et l'intégrer au Lisa et au système.

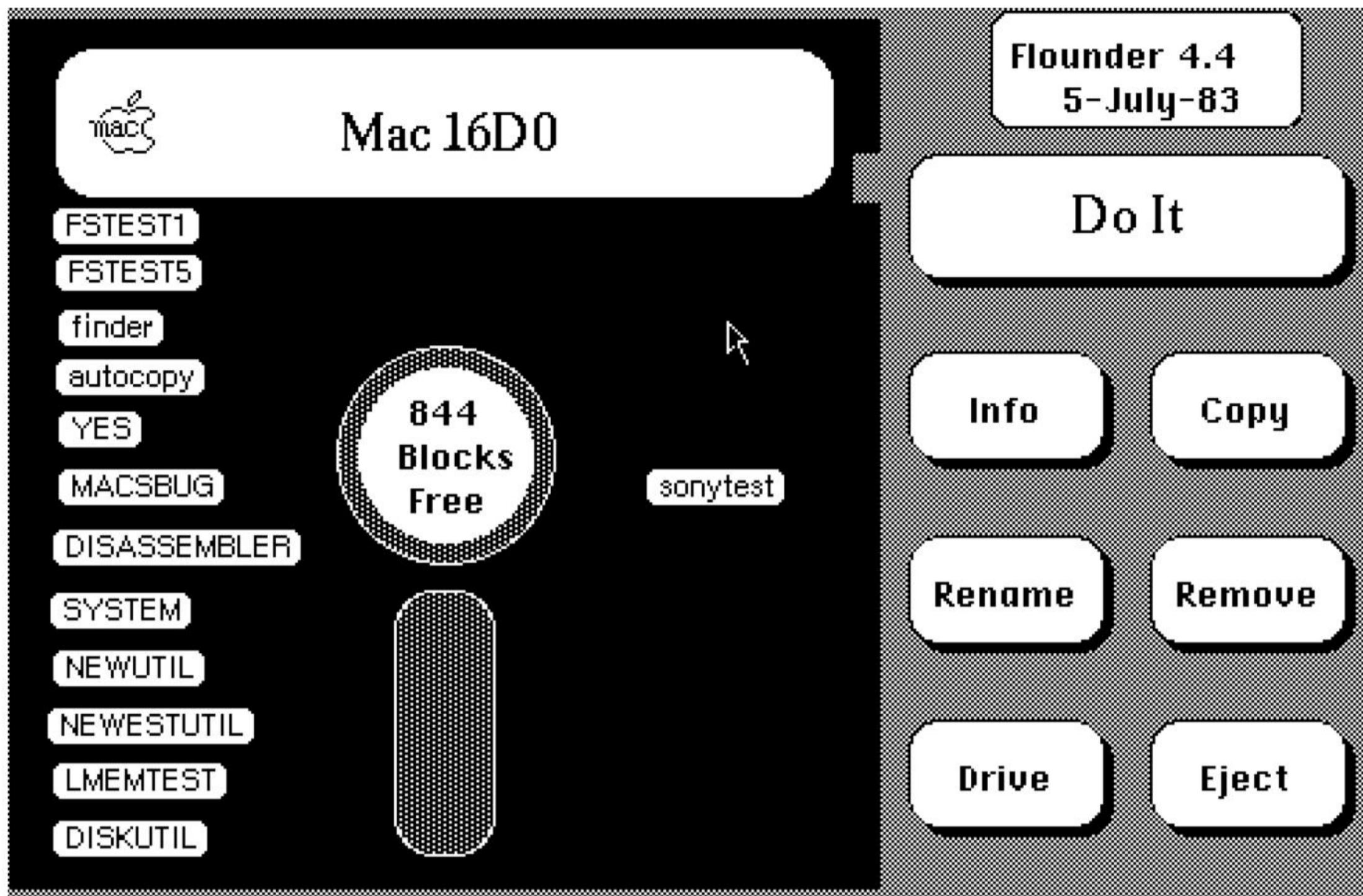
Au printemps 81, LisaGraf débute son développement puis tout va très vite : l'interface se fixe avant l'automne 81 et tous les éléments sont là. En mars 82, le dernier changement important apparaît : l'intégration d'un gestionnaire de fichiers avec des icônes.

Au printemps 82, LisaGraf devient QuickDraw, et sert de fondations à l'interface du Macintosh.

## Les premiers développements sur Macintosh

Les débats dans les équipes Lisa étaient parfois vifs et durant plusieurs semaines. Par exemple : comment montrer que la corbeille est pleine, comment montrer qu'elle est réellement vide ? Il a fallu trancher la question. Atkinson parle d'une plus grande liberté. Le Macintosh était construit pour des adolescents et des personnes ne connaissant rien à l'interface. Bref, l'interface devait être naturelle, simple et facile





à comprendre. Atkinson trouvait l'interface du Lisa trop aseptisée, trop fade. Le Macintosh doit donner une émotion, une connexion avec son utilisateur.

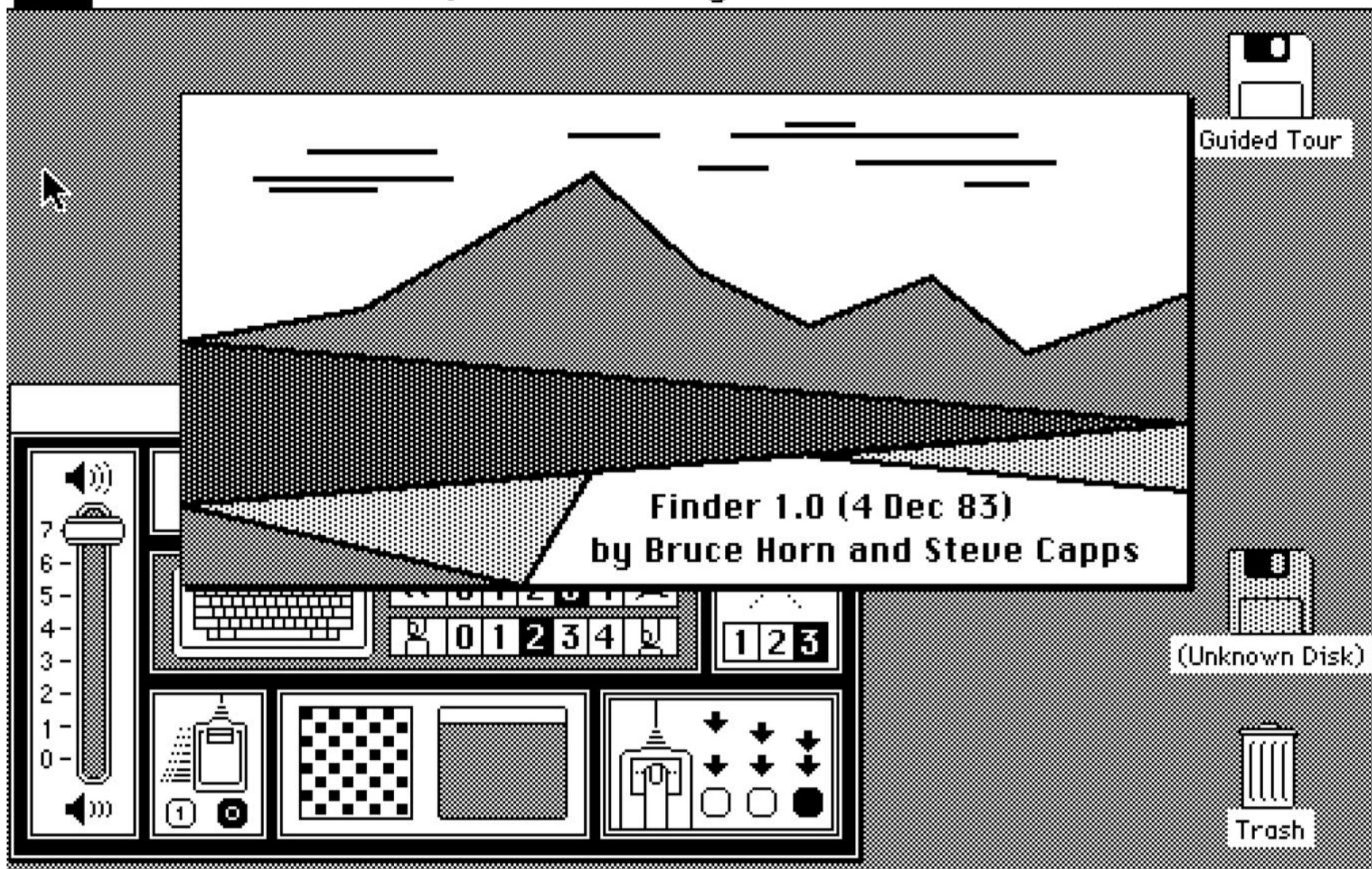
Atkinson observa comment Susan Kare utilisait les logiciels, dont MacPaint, et lui demandait ce qui était frustrant ou ce qui manquait. D'autre part, il rappelle les contraintes des 128 Ko de RAM. Durant de nombreux mois, le Macintosh embarquait seulement 64 Ko de mémoire. L'interface graphique imposa de doubler la RAM, même si de nombreuses personnes espéraient que la version 512 Ko puisse sortir dès janvier 84.

Les premières démonstrations aux éditeurs se déroulent en 1981, alors que le système est à peine en développement, et que le Macintosh ne sait pas encore démarrer seul, sans l'aide d'un Lisa. Ce n'est que durant le 1er semestre 82, que les prototypes peuvent enfin booter seuls, via un environnement conçu par Rich Page. Il reprenait les principes du Lisa Monitor, basé sur UCSD Pascal System Filer. À partir de là, les équipes peuvent tester directement QuickDraw et accélérer la conception du System. Rich Page avait conçu le Lisa Monitor.

### Andy conçoit les bases logicielles

Andy Hertzfeld développe les briques fondamentales du système logiciel. En 81, il conçoit les premiers pilotes matériels et les premières couches d'Entrées/Sorties du Mac. Ce travail est indispensable pour pouvoir communiquer avec les couches matérielles et commencer à utiliser le logiciel. En 82, tout s'accélère avec la User Interface Toolbox. À partir de là, les développeurs peuvent s'attaquer au système et aux logiciels. La toolbox inclut toutes les bases de l'interface et des interactions : fenêtres, boutons, menus, tous les éléments graphiques. En 83, il développe les premiers accessoires du System (album, tableaux de bord). Sans ce travail, aucun OS n'aurait pu être développé.

82 est donc l'année charnière, où tout s'accélère. Par rapport aux démos faites à Microsoft à l'été 81, le système commence à se stabiliser. Andy développe la première version du bureau (Macintosh Desktop) en mars/avril 82. Cette couche permet de tester les routines graphiques et de l'optimiser au fur et à mesure. Comme le dit si bien Andy : le gestionnaire de fenêtres est un des éléments les plus importants de la User Interface



Toolbox, et permet de montrer toute la puissance des régions définies par QuickDraw.

Andy implémente, sur Macintosh, le code d'Atkinson pour créer le gestionnaire de fenêtres. Initialement écrit en Pascal, langage historique d'Apple, il code en assembleur 68000, même si le portage initial est en Pascal. Une démo est même créée en février / mars, avec des balles qui rebondissent. Susan Kare crée des bitmaps 16x16 pour la démo.

### Où est donc le Finder ?

Le Macintosh impose l'idée du gestionnaire de fichiers, mieux que sur Lisa. Depuis janvier 84, sur Macintosh, nous utilisons le Finder. Cette application cruciale n'était pas présente dans le développement initial du System. Les premiers développements de l'interface sont réalisés dans les premiers mois de 1981. Le Finder n'existe pas. Le gestionnaire de fichiers et le desktop sont absents. Nous trouvons le Flounder. Il se présente sous la forme d'un écran avec l'image d'une disquette 5 1/4 et des boutons permettant d'utiliser les logiciels et le Macintosh : éjecter une disquette, imprimer, etc. Flounder commence son développement au printemps 82. Il est codé par Bruce Horn et Andy.

Flounder reste l'interface de base du System jusqu'à l'été 83. L'idée d'un desktop natif, comme sur le Lisa, se pose au printemps et les développements démarrent vers mai - juin.

Le développement logiciel est sous la direction de Bud Tribble puis de Bob Belleville.

Une des premières versions intégrées de l'OS est le System Software 1.0 de février 1982, avec la première version de Flounder. Des développements du Lisa concernant le gestionnaire de fichiers furent cachés à Jobs pour éviter toute récupération au profit du Mac (voir Technosaures n°4).

Bruce Horn développe le gestionnaire de ressources (Resource Manager), qui devient un des éléments essentiels de la toolbox. Ce travail est terminé à l'été 82. Les ressources sont des blocs de données utilisées par les applications et le système.

### Le Finder

Jusqu'à l'été 83, le Flounder était en développement. La version 4.4 était incluse dans la version

système Mac16D0 datant du 5 juillet 83. C'est durant cette période que le lecteur Sony 3 1/2 est intégré dans le hardware et que l'implémentation logicielle est réalisée.

À peine 4 semaines plus tard, le Flounder est remplacé par le Finder, qui s'inspire du Lisa Filer. Il s'agit là d'une évolution capitale dans l'interface du Macintosh. Pour la première fois, nous trouvons, avec le Finder, la notion de desktop, les icônes des volumes, les dossiers, la corbeille, la barre de menu, etc. L'équipe logicielle unifie donc l'ensemble des développements, pour construire un OS complet. Tout n'est pas figé, mais les fondations sont là. Le menu Pomme est encore symbolisé par un @ et les boîtes d'alerte sont agrémentées de l'humoristique Steve Sez... Parallèlement, le développement de MacPaint et de MacWrite avance rapidement.

En septembre – octobre, le System rentre dans une phase de stabilité et de finalisation. Le Finder reçoit plusieurs évolutions : nouveaux menus, modification sur la gestion de noms de fichier, gestion des dossiers, glisser-déposer amélioré au niveau du Finder. Le menu Apple apparaît, mais les icônes système ne sont pas encore toutes disponibles.

Les versions System 1.0 et Finder 0.85 datent de décembre 83, à peine 4-5 semaines avant la présentation officielle. L'écran de démarrage, le Finder, le Guided Tour sont finalisés. Le menu Spécial apparaît définitivement, ainsi que l'ensemble des accessoires et les icônes validés. À noter que les versions de l'OS et du Finder évoluent différemment d'où l'écart des versions tout à la fin de l'histoire du Mac. Le 24 janvier 84, le Macintosh embarque le System 0.97 et le Finder 1.0. Ce Finder a été compilé le 18 janvier, pour avoir le temps de préparer les disquettes. Jusqu'aux dernières heures, les équipes ont corrigé les bugs les plus importants.

L'équipe corrige de nombreux bugs et optimise les performances du Finder, qui est particulièrement lent en janvier 84. La version 1.1 apparaît durant la dernière semaine d'avril, elle améliore énormément la vitesse de copie, le temps de démarrage ; et le redémarrage du Finder gagne aussi en vitesse.

Pour terminer à temps le System, de nouveaux développeurs arrivent fin 83, dont Steve Capps, pour travailler sur le Finder. Les développements les plus importants sont isolés, pour ne pas être dérangés par les visites à la presse, organisées régulièrement à la fin 83.

L'un des plus grands défis fut de faire tenir tout le System et le Finder sur une seule disquette de 400 Ko ! La prouesse technique est remarquable. Le Finder pesait seulement 46 Ko, contre plus de 350 Ko pour le Lisa Filer. On comprend qu'en janvier 84, l'équipe Macintosh était épuisée après plusieurs mois intenses, pour finaliser les logiciels nécessaires.

## Quelques évolutions

### Les premières builds

- de mars 81 au printemps 83 : les versions du Mac System se succèdent même si les développements attendent les prototypes matériels du Macintosh. Tout d'accélère à partir de mars 83 avec des versions compilées chaque mois.
- juillet 83 (Mac16D0) : version avec Flounder, support du lecteur Sony
- 8 août : apparition du Finder
- 4 octobre : stabilisation de l'OS et du Finder
- 4 décembre (System 0.85) : version quasi finale du System

### System 1.1 (5 mai 84)

La version 1.1 est une évolution importante de l'OS sorti en janvier. De nombreuses améliorations ont pu être intégrées :

- Amélioration de la gestion mémoire du Finder
- Vitesse de copie en hausse
- Optimisation système dont le démarrage
- Réaffichage du Finder plus rapide
- Modifications de certains menus et fenêtres
- Possibilité de lancer une application directement au démarrage

### System 2.0 (avril 85)

Durant un an, aucune évolution importante de System et du Finder n'apparaît. Le Finder 4.1 est encore mieux optimisé, de nouveaux accessoires apparaissent. La commande "Nouveau dossier" apparaît pour la première fois. Déposer l'icône du volume dans la corbeille l'éjecte. Apparition de l'accessoire de sélection de l'imprimante.

### System 3.0 (janvier 86)

Version supportant les nouveautés du Macintosh Plus : amélioration des performances, grâce à la mémoire vive plus importante, introduction de la RAM cache, HFS. La version 3.1 apparaît rapidement pour corriger les bugs les plus critiques.

# À la recherche du multitâche perdu !

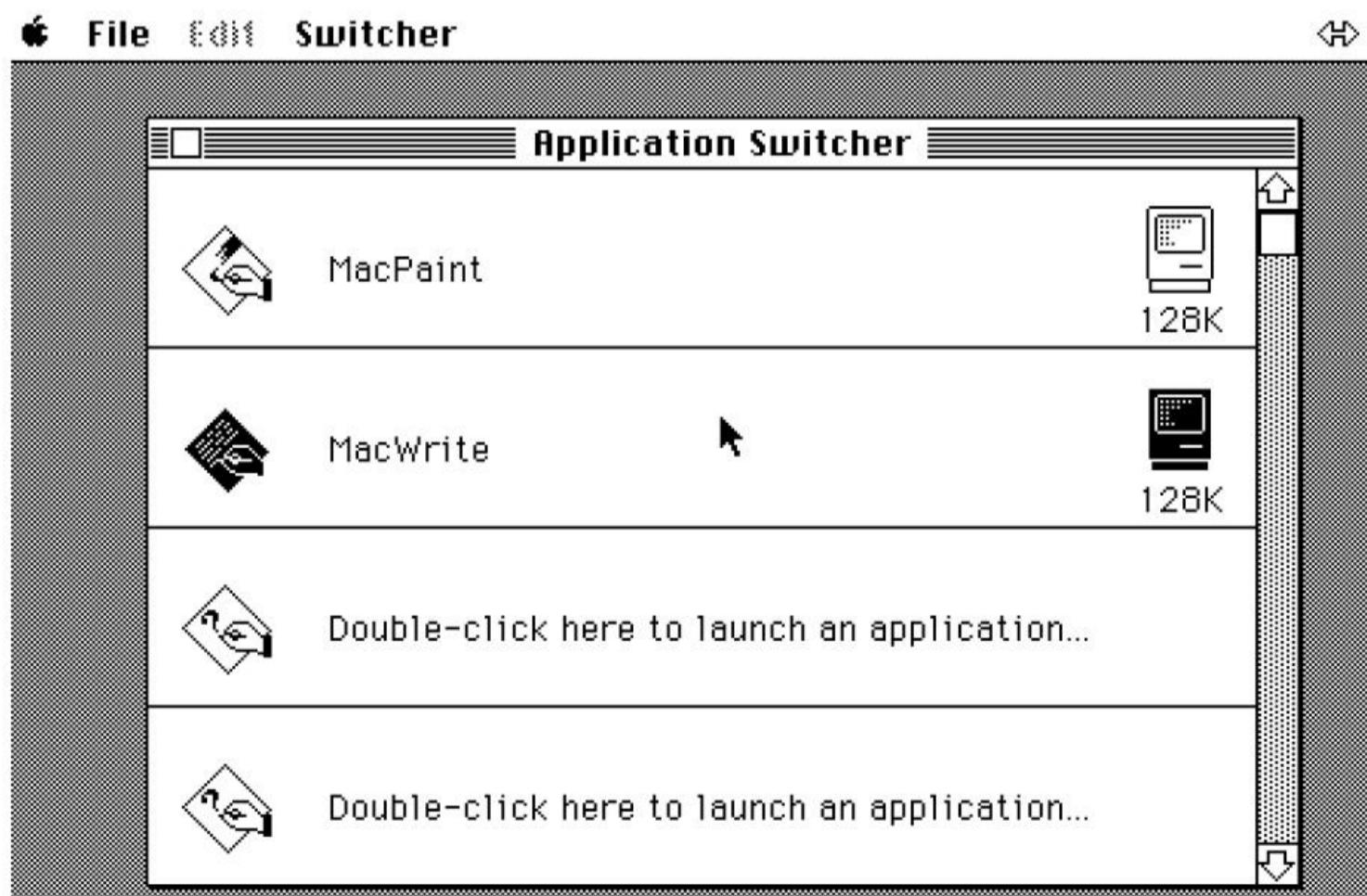
Le Macintosh 128 Ko propose une expérience simple et cohérente. Cette expérience est cependant frustrante sur plusieurs points : le manque de mémoire vive est un handicap pour les logiciels et l'absence d'un multitâche. Il faut un an à Apple pour résoudre ces problèmes. L'absence du multitâche et l'obligation de quitter le Finder sont des défauts majeurs.

Dès 83, des développeurs de l'équipe pointent ce défaut : pas de multitâche, donc pas de possibilité de basculer d'un logiciel à un autre. Le peu de mémoire vive disponible pour les applications est un problème au quotidien tout comme l'absence du support du disque dur.

## Switcher (Andy Hertzfeld, 1985)

Andy développe un logiciel pour gérer des scanneurs sur Mac. Il est interviewé par John Markoff (The Byte) le 11 octobre 84 pour ce logiciel. C'est là que Andy entend parler de Memory Shift, qui permet de basculer d'un programme MS-DOS vers un autre. Même si l'utilitaire est lent et peu réactif, Andy voit immédiatement son intérêt.

Il pense même être capable de créer un utilitaire similaire sur Mac. La sortie récente du Mac 512 Ko est une aubaine, car la machine dispose enfin d'une mémoire vive suffisante pour pouvoir exécuter plusieurs applications en même temps.



Quelques semaines après, il visite Microsoft où il évoque le développement qu'il mène : un logiciel pour basculer d'une application à une autre sans être obligée de la quitter. Jeff Harbers, responsable des équipes Macintosh de Microsoft, se montre très intéressé. Cette fonctionnalité pourrait être un avantage pour l'éditeur...

Il rencontre le même jour Bill Gates, qui veut négocier un contrat avec Andy pour un logiciel qui n'existe pas encore. Gates propose 40 000 \$.

De retour en Californie, Andy commence à montrer les prototypes de son logiciel, qui prend le nom de Switcher en décembre. C'est à ce moment, que le développement avance rapidement. Il définit une interface la plus simple possible pour gérer les espaces mémoire.

Début 85, un rendez-vous est pris avec Jobs. Il fait sa démo et démontre comment Switcher fonctionne, et la facilité de basculer d'une application à une autre en quelques secondes. Cette faible latence est cruciale pour l'expérience utilisateur.

Comme le raconte Andy, Jobs est ravi du logiciel et veut qu'Apple le distribue. Mais il le prévient qu'il a sans doute profité d'informations internes pour concevoir les mécanismes de Switcher. Jobs

propose, ou impose, 100 000 \$. Andy finalise le contrat avec Guy Kawasaki. Il recevra une redevance sur les ventes séparées de Switcher.

En janvier 85, l'outil est loin d'être terminé. Andy évoque les difficultés à supporter certaines applications, qui ne respectent pas totalement les guidelines du système. Il doit aussi veiller à éviter les fuites mémoires, ou qu'une application en arrière-plan ne prenne pas la main sur l'application en avant-plan. Il

### Le mode 32 bits (1991)

Apple utilise le processeur 680x0 dans les Lisa et Macintosh. Il s'agit d'un micro-processeur 16/32 bits qui fait le bonheur des Atari ST et Amiga. L'adressage 32 bits permet de dépasser les 8 Mo de RAM. Jusqu'au System 7, cet adressage n'est pas supporté. Par défaut, il est en 24 bits. System 7 est le 1er OS Macintosh à supporter le mode 32 bits grâce au 32-bit clean. Désormais, il est possible d'utiliser jusqu'à 256 Mo de RAM si le modèle le permet. Ce support a nécessité une réécriture profonde de l'OS et des routines.

rajoute une fonctionnalité pour « tuer » une application et éviter qu'une application ne puisse bloquer toutes les autres, voire les « tuer ». Il raconte même une anecdote amusante : le raccourci clavier utilisé pour fermer une application était déjà utilisé par Word de Microsoft. Jeff Harbers lui proposera une autre idée.

En avril 85, Switcher est terminé.

### Multi-Mac (Aubrac Systems, 1985)

Multi-Mac n'est pas codé ni commercialisé par Apple. Il est développé par Aubrac Systems. L'origine de ce logiciel multitâche n'est pas claire, car il fallait avoir accès à l'ensemble des API et aux appels ROM non documentés. Une seule version aurait été commercialisée.

Il permettait de définir la quantité de RAM pour chaque application et la priorité (pour le temps processeur).

### Servant (Andy Hertzfeld, 1986-87)

Après le joli succès de Switcher, Andy Hertzfeld développe un autre logiciel : Servant. Ce logiciel est ambitieux : remplacer le bureau du Finder du System par un bureau plus rapide et avec plus de fonctionnalités. Il doit permettre d'ouvrir plusieurs applications en même temps et la bascule, d'une application à une autre, se fait de manière transparente, en cliquant sur une fenêtre de l'application. L'ambition est donc de remplacer le Finder et Switcher.

Il n'est pas clair si le développement fût totalement ter-

miné. Aucune trace d'une version 1.0 ne semble exister. La dernière version connue est la 0.951. Il s'agit d'un développement complexe et long, car il s'agit de développer un Finder complet.

### MultiFinder (Apple, 1986-87)

Switcher était d'une aide précieuse, mais il n'était pas directement intégré au System. Pour aller plus loin et être plus transparent pour l'utilisateur, Apple intègre enfin un multitâche coopératif au cœur du système (System 5). Il est plutôt performant avec une latence faible.

Il permet d'ouvrir plusieurs applications en même temps. Les logiciels peuvent intégrer des fonctions MultiFinder, pour profiter des diverses fonctionnalités de partage. Il est possible de désactiver le MultiFinder. MultiFinder est une extension système. Cette fonction sera intégrée au cœur de l'OS avec System 7 (1991).

Il est développé par Phil Goldman et Erich Ringewald.



# MFS & HFS : la problématique du système de fichiers

**Au fur et à mesure du développement du System, il apparaît à l'équipe qu'il faut faire des concessions, du moins, dans les premières versions de l'OS. Les limitations matérielles impactent directement les fonctionnalités logicielles. L'absence de disque dur, de gestion des noms longs ou encore l'absence d'un système de fichiers hiérarchique limitent les usages du Finder et des fichiers.**

Contrairement au Lisa qui possédait un système de fichiers très avancé (nom long, ID attaché à chaque fichier, dossier hiérarchique, support du stockage sur disque dur), le Macintosh est limité. Le système de fichiers est Macintosh File System (MFS) qui sera conservé plusieurs années, pour assurer la compatibilité. Larry Kenyon est le principal responsable du MFS et du gestionnaire de fichiers. Le développement débute à l'automne 82. Une partie du MFS est entièrement réécrite en décembre, pour supporter les ressources forks et le gestionnaire de ressources (1) tout récemment créé par Horn. Il fallait aussi intégrer la gestion des labels. Pour simplifier la gestion dans System, l'annulation de suppression fut abandonnée. D'autres changements apparaissent début 83.

L'implémentation du lecteur de disquettes Sony oblige à une nouvelle réécriture du MFS pour supporter le stockage 400 Ko de ces disquettes. Pour l'anecdote, la gestion des disquettes 800 Ko (double face) était déjà implémentée à l'été 83 alors que le lecteur 800 Ko ne sera intégré qu'avec le Mac Plus.

Le MFS est le système de fichier du Mac jusqu'à la disponibilité du HFS en septembre 85. Le HFS, pour Hierarchic File System, était indispensable pour supporter le tout nouveau disque dur de 20 Mo.

## Macintosh File System

Kenyon savait très bien comment fonctionnait le stockage. Il avait développé le pilote du lecteur de disquettes. Il reposait sur un adressage plat non hiérarchique. Il gérait un seul niveau de dossiers. Il gérait en interne 255 caractères pour la longueur des noms de fichiers, mais le Finder n'en supportait que 63.

MFS est, avant tout, conçu pour gérer les fichiers sur les disquettes et non un stockage de masse contrairement à ce que l'équipe Lisa a développé.

Quelques spécificités de MFS :

- Une taille de volume de 20 Mo
- Taille de fichiers : 20 Mo maximum
- 4094 fichiers par volume

MFS fut arrêté en septembre 85 quand HFS sort. Cependant, les volumes sont toujours utilisables jusqu'au System 7.6.1. À partir de MacOS 8, MFS est retiré.

Structure de MFS :

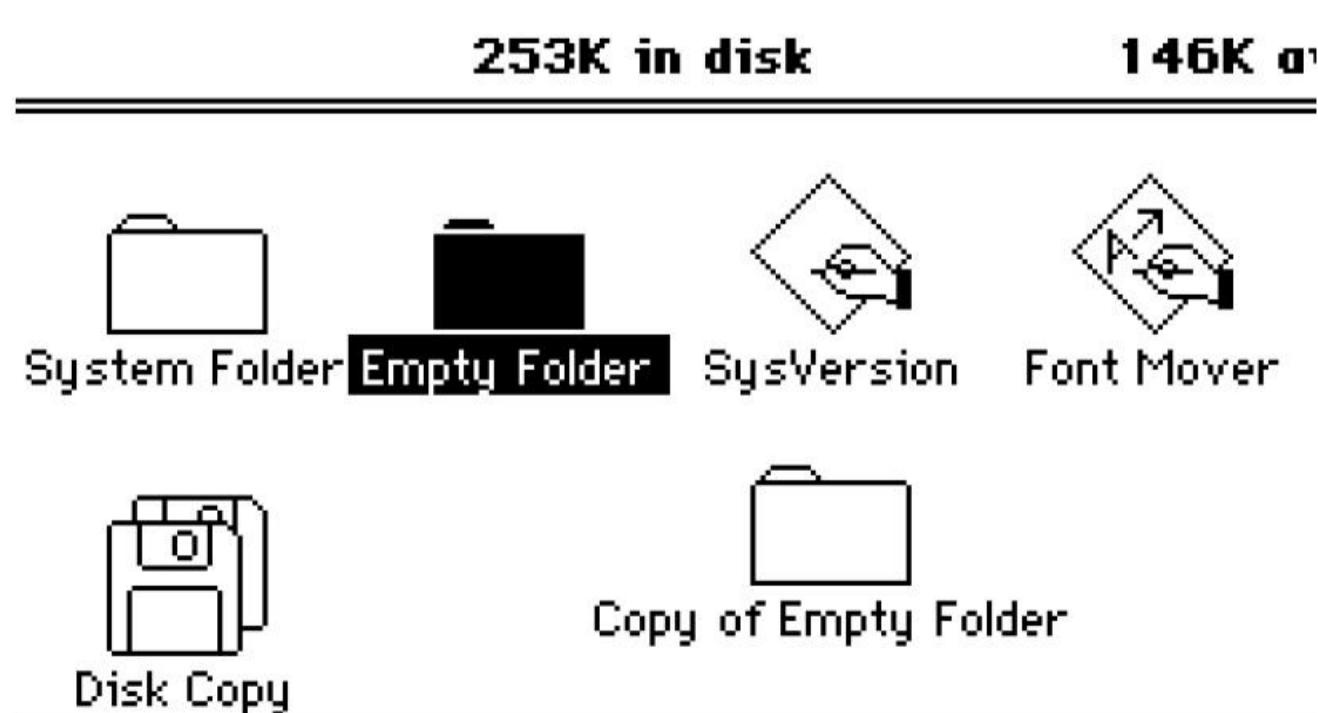
Volume (avec un nom)

Blocs logiques de 512 octets

Chaque volume contient une carte d'allocation des blocs du volume

Chaque fichier stocké sur le volume est identifié par son nom et le numéro de version. Le nom est sensible à la casse (minuscules/majuscules). Le File Manager est stocké directement en ROM. Un fichier se compose de deux éléments : les data fork (les données du fichier) et les ressources fork.

MFS reprend le concept du label (étiquette) déjà présent sur LisaOS. Il est intégré dans MFS pour pouvoir attribuer un label à chaque fichier.





Hard Drive 20 d'Apple

*Photo : Museums Victoria <https://collections.museumsvictoria.com.au/items/1223797>*

### Empty Folder

Sur les premières versions de System, la commande Nouveau dossier n'existe pas. Seul un dossier sans titre est affiché. Si on change le nom ou qu'il est dupliqué, un nouveau dossier vide est créé. Mais cela reste fondamentalement un système de fichiers non hiérarchique.

Il faut attendre le System 2.0 (avril 85) pour que la commande Nouveau dossier apparaisse enfin.

### Origine du HFS : Turbo File System et les premiers disques durs

Les limites du MFS pesaient sur l'utilisation des stockages volumineux et sur la possibilité d'installer un disque dur. Les premiers disques durs apparaissent 6 mois après la sortie du Mac. Ils se connectent sur le port série. Pour dépasser les limitations du MFS, il fallait un système de fichiers hiérarchique, capable de gérer plusieurs Mo de stockage. Le projet AppleBus, utilisant un disque dur, oblige les équipes à s'y pencher sérieusement.

Dans le document interne, File Server/Personal File product specification (17 mai 1984), il est mentionné le système de fichiers augmenté, futur Turbo File System : « Ce système de fichiers remplace le Macintosh File Manager (qui n'a pas été conçu pour supporter des volumes de grande capacité et des répertoires structurés). Il est designé pour des volumes de +100 Mo

contenant +10 000 fichiers. Il stocke les informations dans une structure de répertoire B-Tree proposant ainsi un espace de nom à structure hiérarchique ».

Deux semaines plus tard, le document interne « Augmented File System » (1er juin 84), précise ce que devrait être ce nouveau système de fichiers. Il doit être utilisé pour le serveur de fichiers AppleBus, et il pourra être intégré au futur Big Mac par défaut et être disponible sur le Macintosh 512 Ko (qui n'est pas encore sorti), pour les disques externes. Ce document décrit précisément tout ce que sera le Turbo File System et le futur HFS : structures blocs, B-Tree, structure des volumes, structure des fichiers (file record, data fork, resource fork).

De nombreuses rumeurs, liées au serveur AppleBus circulent. En novembre 84, il est question du Turbo Mac avec un connecteur pour disque dur. Il est même question d'un Lisa repackagé avec un écran 12"... En janvier 85, Jobs évoque les futurs produits AppleTalk, un serveur de fichiers, sans détailler le système des fichiers. En mars/avril 85, les documents internes, particulièrement « File Server : theory of Operation » (3 avril 85) évoquent un stockage de 20 à 40 Mo avec une connectique SCSI et un File System adapté (en

lien avec l'Augmented File System du printemps 84). Cependant, fin avril 85, en même temps que l'arrêt du Macintosh XL (Lisa repackagé), il est question d'un disque dur de 20 Mo, avec de nouvelles ROM, qui arrivera en septembre (= Hard Drive 20 et HFS). Il sera donc compatible avec le Mac 512.

Dès juin 85, des développeurs d'Apple évoquent la sortie du disque dur pour septembre : se branchant sur le port disque externe, il sera possible de booter dessus. Une nouvelle version du System sortira en même temps.

Turbo File System a pour mission de gérer les fichiers sur le disque dur Nisha de 20 Mo. Le Turbo File System fut conçu par Dirks, Bruffey, Sidhu. Kenyon apporta son expertise et son aide. Les premiers développements remonteraient à août 84.

HFS apparaît officiellement avec la sortie du Hard Disk 20 (HD20), le 17 septembre 1985. Ce disque dur reprend les développements réalisés pour le projet Nisha. Malheureusement, ce disque souffre d'une connectique particulièrement lente : le port série.

Aucun modèle n'intègre par défaut le SCSI. Cette connectique apparaîtra quelques mois plus tard avec le Mac Plus. La durée de vie de ce HD20 est donc très limitée. Il se connecte à la place du lecteur externe. Heureusement, on connecte le lecteur externe sur le HD20. Pour utiliser le disque dur, il faut tout d'abord démarrer avec la disquette HD20 Startup, qui installe les pilotes puis complète l'installation.

HD20 est supporté par le System 2.1, livré tout début septembre. Mais le problème du HD20 est que son gestionnaire de fichiers est chargé en RAM, il est donc exclu de pouvoir l'utiliser sur le Macintosh 128. Bref, en septembre 85, l'utilisabilité du disque dur et de HFS est bancale. Il n'est pas possible de faire une sauvegarde de son disque dur sur disquettes. Si le Finder 5.0 supporte HFS, il

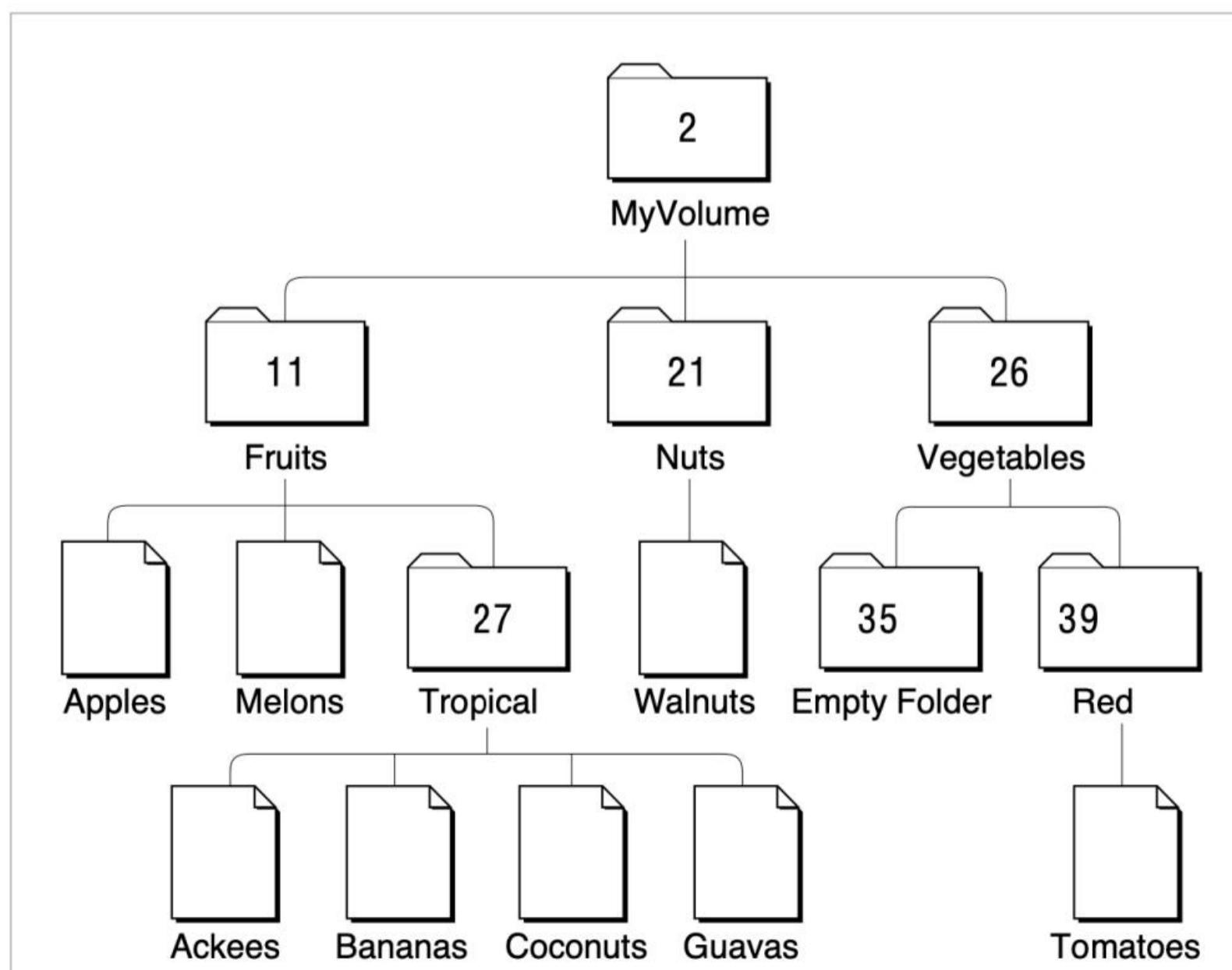
manque encore de performances, notamment avec plusieurs centaines de fichiers.

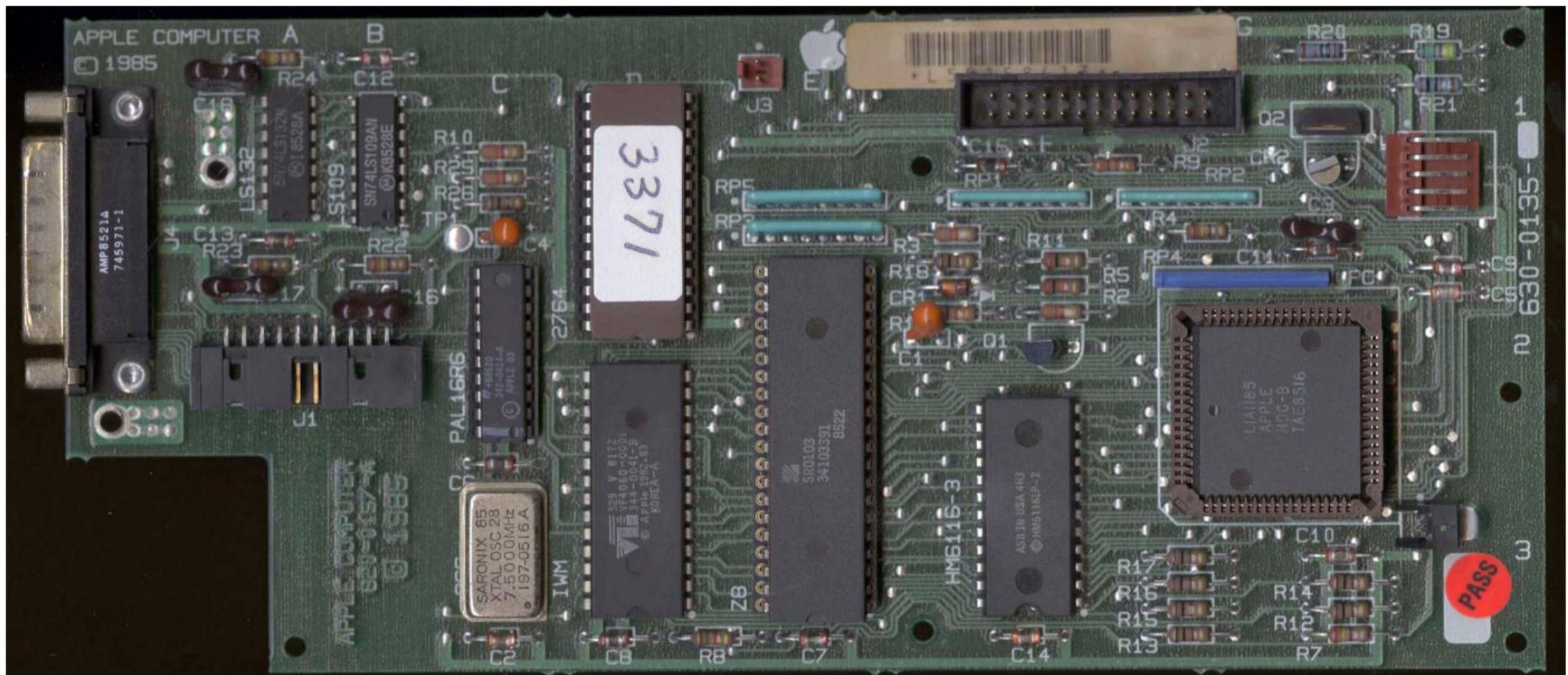
Il faudra attendre le Mac Plus pour voir le HFS inclus par défaut, ainsi que le pilote matériel. En septembre 86, Apple sort son premier disque dur SCSI externe : 20SC.

Le développement de Nisha débute en 84 avec le projet serveur. Il intègre son propre contrôleur. En avril 85, le projet est finalisé : 20,7 Mo disponibles après formatage, temps d'accès moyen de piste à piste 10 ms, 2 749 RPM (rotation par minute). Le firmware du disque est finalisé en décembre 84 (Nisha Firmware Specification).

Un document interne évoque le protocole logiciel, pour connecter directement un disque. Ce document, rédigé par Young et Hanlon, connaît plusieurs versions. Il définit la couche logicielle, pour utiliser un matériel connecté au port disque externe du Macintosh. Il complète deux autres mémos autour du disque dur et des contrôleurs : DB19/IWM to Rigid Disk Interface Specification et Notes on IWM Ridig Disk Interface Meeting.

Ces documents datent de février. Les ingénieurs expliquent comment synchroniser la lecture / écriture entre le disque, le contrôleur et le Macintosh et comment assurer la transmission des données.





Dans ce document, le nom de code René apparaît, mais il n'est ni expliqué ni détaillé.

L'équipe en charge de Nisha, et donc du futur HD20, développe un contrôleur dédié, incluant le contrôleur IWM, un processeur Z80, une mémoire statique et une ROM contenant le firmware permettant de gérer le disque et d'assurer la bonne communication avec le Macintosh et le futur HFS.

Cependant, si HD20 est clairement l'aboutissement du projet Nisha, est-ce pour autant un Nisha finalisé pour la commercialisation ? Il semblerait qu'Apple ait choisi un autre fabricant de disques pour des questions de coûts.

Revenons à HFS (Hierarchical File System). Il reprend donc les développements réalisés sur le projet Turbo File System. Il s'agit d'un système de fichiers hiérarchique de type B-Tree. Il introduit le concept de Catalog File. HFS reprend cependant quelques éléments de MFS : les ressources forks et le nom long des fichiers, même si le Finder continue à en limiter la longueur. En revanche, le Catalog File pouvait se corrompre, obligeant à reconstruire l'arbre hiérarchique.

HFS introduit l'identifiant unique pour chaque fichier et, bien entendu, la possibilité de plusieurs niveaux de dossiers et sous-dossiers.

HFS relève les limitations :

- 2 To par volume formaté HFS
- 2 Go par la taille maximale d'un fichier
- 65 535 fichiers par volume

*Le HD20 embarque un contrôleur disque intégrant le composant IWM. L'interface est appelée René. Elle fait le lien entre le Mac et le disque dur.*

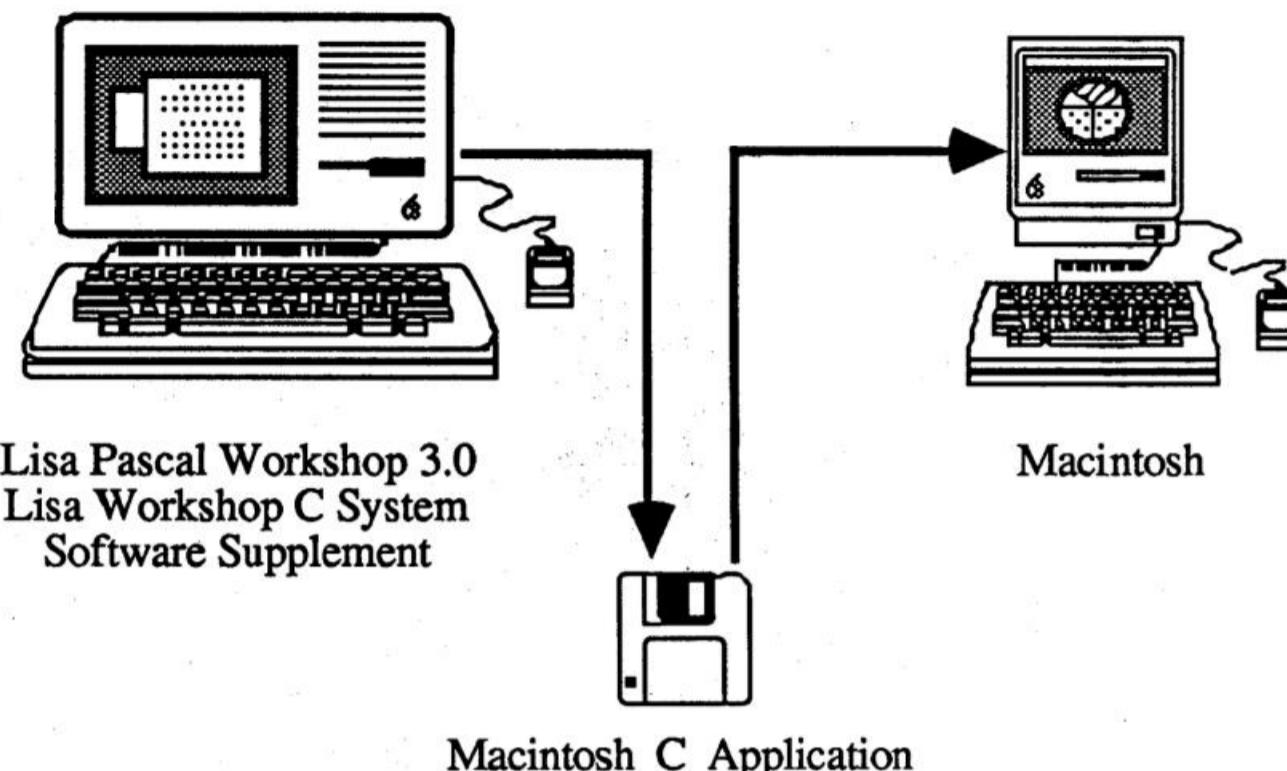
HFS+ est une évolution de HFS. Elle apparaît en 1998 :

- Nom de 255 caractères (réellement)
- Encodage des noms de fichiers : Unicode et non MacRoman
- Jusqu'à 8 exabytes pour la taille d'un fichier
- Taille d'un volume : jusqu'à 8 exabytes
- 4 294 967 295 fichier par volume

### Note

1 Les ressources étaient les métadonnées associées à chaque fichier. On y trouvait l'icône associée, par exemple, mais aussi les ressources graphiques, sonores et autres associées au fichier/programme, comme les boîtes de dialogue. L'éditeur de ressources le plus célèbre de l'époque des Macs 68k est ResEdit.

# Comment développer des logiciels ?



**Nous l'avons dit à plusieurs reprises : Jobs veut attirer les éditeurs, pour étoffer rapidement l'offre logicielle disponible sur Macintosh. Pour réussir là où le Lisa échoue, Jobs rencontre les principaux éditeurs et communique régulièrement avec eux. Parallèlement, l'équipe Mac doit concevoir les outils nécessaires pour développer et rédiger la documentation technique.**

Paradoxalement, pour développer sur Macintosh, il faut utiliser un Lisa 2. Durant la conception de la machine, il n'est pas possible de développer directement dessus. Et cette limitation se poursuit jusqu'à la sortie du modèle 512 Ko. La nécessité de passer par le Lisa sera définitivement supprimée en 1985, avec la disponibilité des environnements de programmation et des compilateurs.

Les limitations importantes du Macintosh 128 Ko ne permettent pas de le transformer en poste de programmation. Parmi celles-ci : le manque de mémoire vive et de stockage de masse, ainsi que l'absence de multitâche coopératif, il fallait quitter les logiciels en cours pour pouvoir exécuter un autre logiciel.

Au printemps 85, le Mac 512 Ko et l'apparition du logiciel Switcher (permettant de basculer d'un logiciel à un autre sans quitter le Finder), rendent enfin le Macintosh indépendant du Lisa. D'autre part, les premiers environnements de développement sont exploitables sur un modèle 512 Ko !

## L'environnement de développement

Pour développer des logiciels pour le Macintosh, il faut disposer de l'environnement suivant :

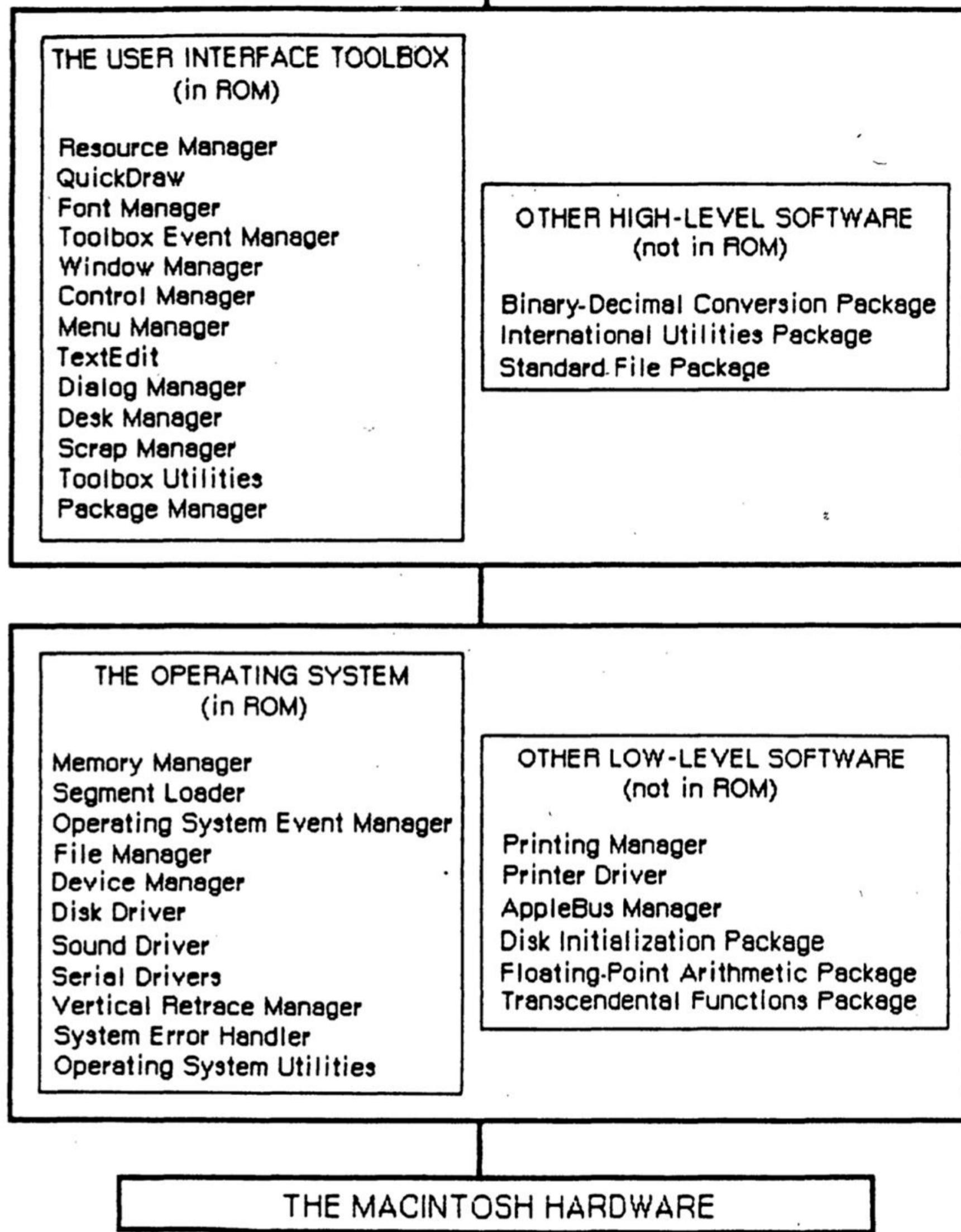
- 1 Macintosh complet
- 1 programmer switch (à installer sur le côté pour accéder aux boutons internes Reset et Interrupt)
- 1 Lisa 2 avec Lisa Workshop (environnement de développement)
- Des disquettes 3 1/2
- Des disquettes 5 1/4 (Lisa)
- Les câbles pour relier le Lisa et le Mac

Le Lisa Workshop est un environnement de développement graphique, comprenant un éditeur de code, une ligne de commande, un compilateur Pascal, un assembleur 68000, un linker et l'outil MacCom, pour assurer la communication entre le Lisa et le Mac.

À cela, s'ajoute le Macintosh Workshop Suppliment. Il s'agit d'un complément au Lisa Workshop, avec sa documentation. Il inclut des outils, des bibliothèques et des exemples de code. La version de février 85 se compose de 12 disquettes. Le complément évolue régulièrement. Il y a des outils côté Mac et côté Lisa. La dernière version date de 1986.

Le Lisa et le Mac utilisent le même processeur, le Motorola 68000. Le Pascal et l'assembleur sont les deux langages les plus utilisés. Il était donc relativement facile de concevoir un environnement multi-plate-forme. Le Lisa s'occupe de tout : éditeur de code, création des fichiers ressources pour le Macintosh, génération du code 68000, linker (entre le code et le compilateur Pascal), création du binaire exécutable Mac puis transport du fichier sur le Mac. Le logiciel pouvait s'exécuter sur le Lisa avec MacWorks.

Malgré la lourdeur de l'environnement, le processus de développement reste relativement facile pour les développeurs. Inconvénient : nécessité d'acheter 2 machines et l'environnement de développement Lisa.



## Macintosh Development System (1985)

Apple travaille sur un environnement dédié sur Macintosh : le Macintosh Development System (MDS). Il s'agit du 1er véritable environnement de programmation natif sur Macintosh. Il contient un éditeur, un éditeur assembleur, un linker pour la compilation, un compilateur, un outil d'exécution du code et un debugger. Il permettait de coder en Assembleur 68000. Il était livré sur 2 disquettes, avec un câble.

L'outil n'est pas développé directement par Apple, mais par Consulair. Bill Duvall en est le créateur. Il reçoit un prototype du Macintosh dès le printemps 83.

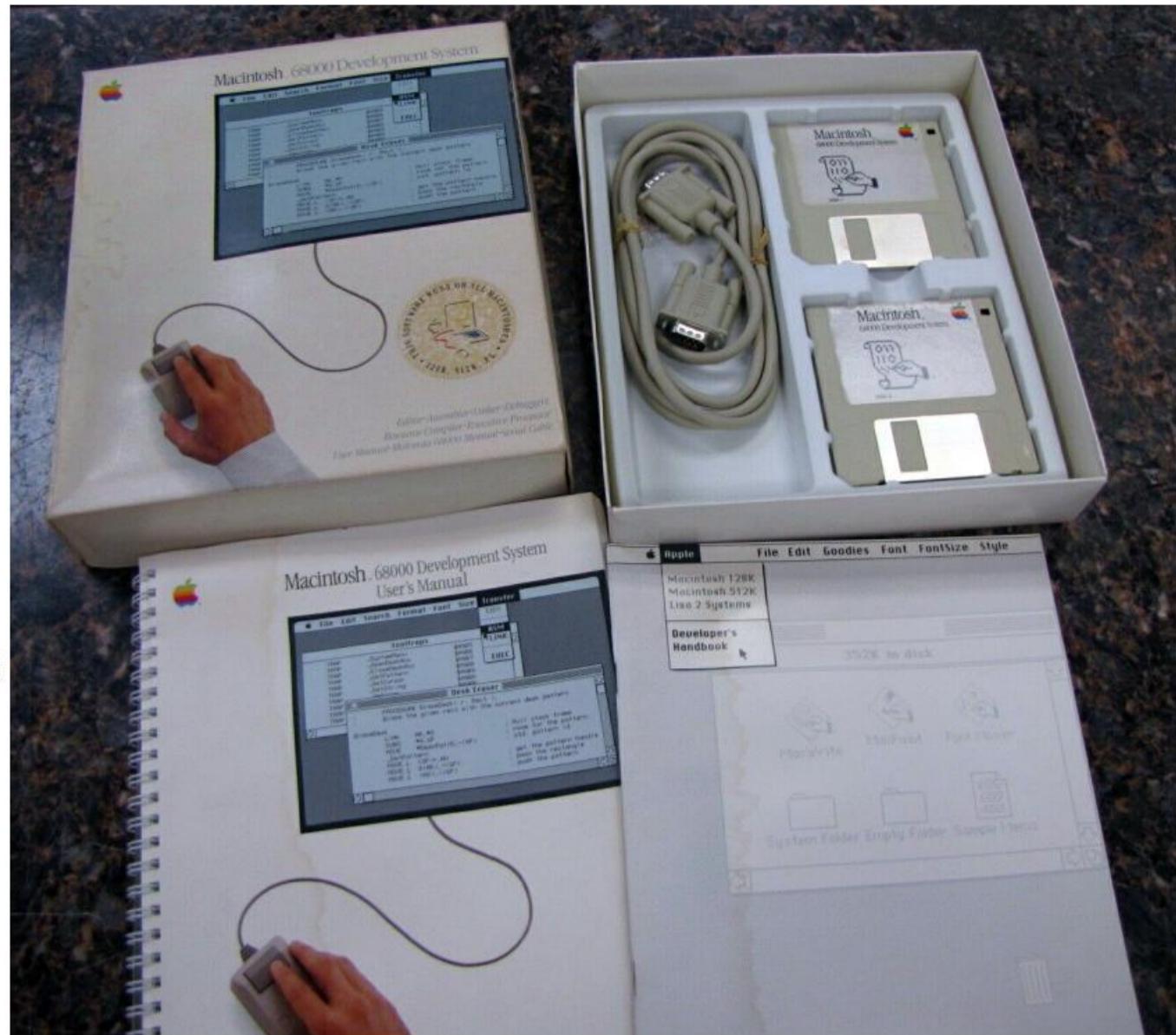
La version 2 supporte HFS, installation sur disque dur, éditeur avec fonction annulation, support des nouvelles ROM. L'environnement disparaît du catalogue d'Apple en 1987.

## Macintosh Programmer Workshop (1985-86)

Dès fin 84, le Macintosh Programmer Workshop (MPW) fait parler de lui. L'équipe Macintosh veut proposer un environnement de développement complet et indépendant du Lisa, dont l'usage doit s'arrêter le plus tôt possible. Les équipes commencent à utiliser intensivement MPW fin 85. Mais ce n'est qu'en 86 que le MPW est officiellement commercialisé.

L'environnement doit :

- Fournir un environnement natif et intégré au Macintosh et supporter l'assembleur, le Pascal et le C
- Simplifier et améliorer le processus de développement et de compilation
- Environnement ouvert à des extensions externes



## Les fondamentaux du développeur Macintosh

Les équipes Macintosh font bien les choses. Très tôt, la documentation technique est rédigée et suit l'évolution du projet. La Toolbox et les routines du système sont les fondamentaux, que tout développeur Mac doit connaître. Ces composants permettent d'accéder à l'ensemble des fonctionnalités du Mac.

Si on résume :

- Toolbox : ensemble des API et fonctions accessibles aux développeurs. Tout est documenté.
- QuickDraw : les routines graphiques que les développeurs utilisent pour créer les interfaces
- Inside Macintosh : documentation technique officielle et incontournable. La première version remonte à mars 82.

La documentation est initiée en 82 par Joanna Hoffman et Chris Espinosa. La documentation logicielle (technique et non technique) est supervisée par Caroline Rose, qui est embauchée à l'été 82. Reconnue par sa qualité et sa richesse, Inside Macintosh n'est pas toujours facile à manipuler ni à comprendre.

Autre fondamental : User Interface Guidelines. Cette documentation est LE livre de référence pour comprendre l'interface graphique et comprendre le moindre composant, ce qui est autorisé ou pas, etc. L'autre référence incontournable est le Human Interface Guidelines.

Un autre environnement, moins connu, fut développé à partir de février 1985 : MacApp. Son créateur fut Larry Tesler, un des ingénieurs clés du Lisa puis du

Macintosh. MacApp a été conçu pour « simplifier » l'accès aux différentes couches logicielles du Mac (Toolbox, QuickDraw, etc.). C'est une librairie orientée objet, utilisant le Pascal Objet. Même si MacApp ne rencontra pas le succès attendu, plusieurs logiciels phares furent développés avec. Le plus connu est Adobe Photoshop !

## Le Basic à l'assaut du Macintosh : Microsoft tue le projet MacBasic

Nous en avions parlé dans le numéro consacré au Lisa. Le Basic était un langage très utilisé sur Apple II. Il était donc naturel qu'une version Mac puisse exister. Donn Denman et Randy Wigginton avaient fait le portage de l'Applesoft Basic sur Apple III. Dès 1981, l'intérêt d'avoir un interpréteur Basic semble une évidence. Denman s'occupe de porter le Basic sur Macintosh. Il rejoint l'équipe Mac en septembre 81. Cependant, le projet dort jusqu'à la sortie du Mac. Denman reprend le développement peu après, avec pour objectif de le sortir le plus tôt possible.

Cependant, un concurrent va émerger : Microsoft et son fameux Basic. Apple et Microsoft avaient un accord de licence sur le Basic depuis 77.

L'accord prenait fin en septembre 85. Gates profite de cette échéance pour faire pression : Microsoft sait que son Basic est un élément important pour l'Apple II, qui continue à bien se vendre, Apple ne

pouvait pas se passer du Microsoft Basic. Au même moment, Microsoft, sans prévenir Apple, développe une version Mac de son Basic.

John Sculley va négocier la prolongation de l'accord. Il sacrifie purement et simplement le projet MacBasic, sans en discuter avec l'équipe. Et en même temps, Apple inclut une licence perpétuelle de l'interface graphique Macintosh. Microsoft consent tout de même à quelques exclusivités temporaires : Word apparaît sur Mac dès 85 (en 89 sur MS Windows), Excel apparaît en 1er sur Macintosh en 85.

Denman reçoit l'ordre de détruire tous les documents et les codes de MacBasic. Alors que tout était quasiment terminé et prêt à être commercialisé. Sculley cède à la pression et MacBasic est « vendu » à Microsoft pour 1 \$.

### MacsBug (1982)

Pour le debug bas niveau sur le processeur 68000, il faut un outil lui-même bas niveau. Il s'agit de MacsBug. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, ce debugger a été initialement développé par Motorola. Il s'agit du Motorola Advanced Computer System Debugger. Advanced Computer System était le nom de code du 68000. Le nom restera.

Apple prend une licence en janvier 82, pour l'adapter aux besoins des développeurs Lisa puis

Macintosh. Rich Page conçoit les premières versions (LisaBug, MacsBug). Le debugger évolue avec les développements des logiciels et des besoins des équipes.

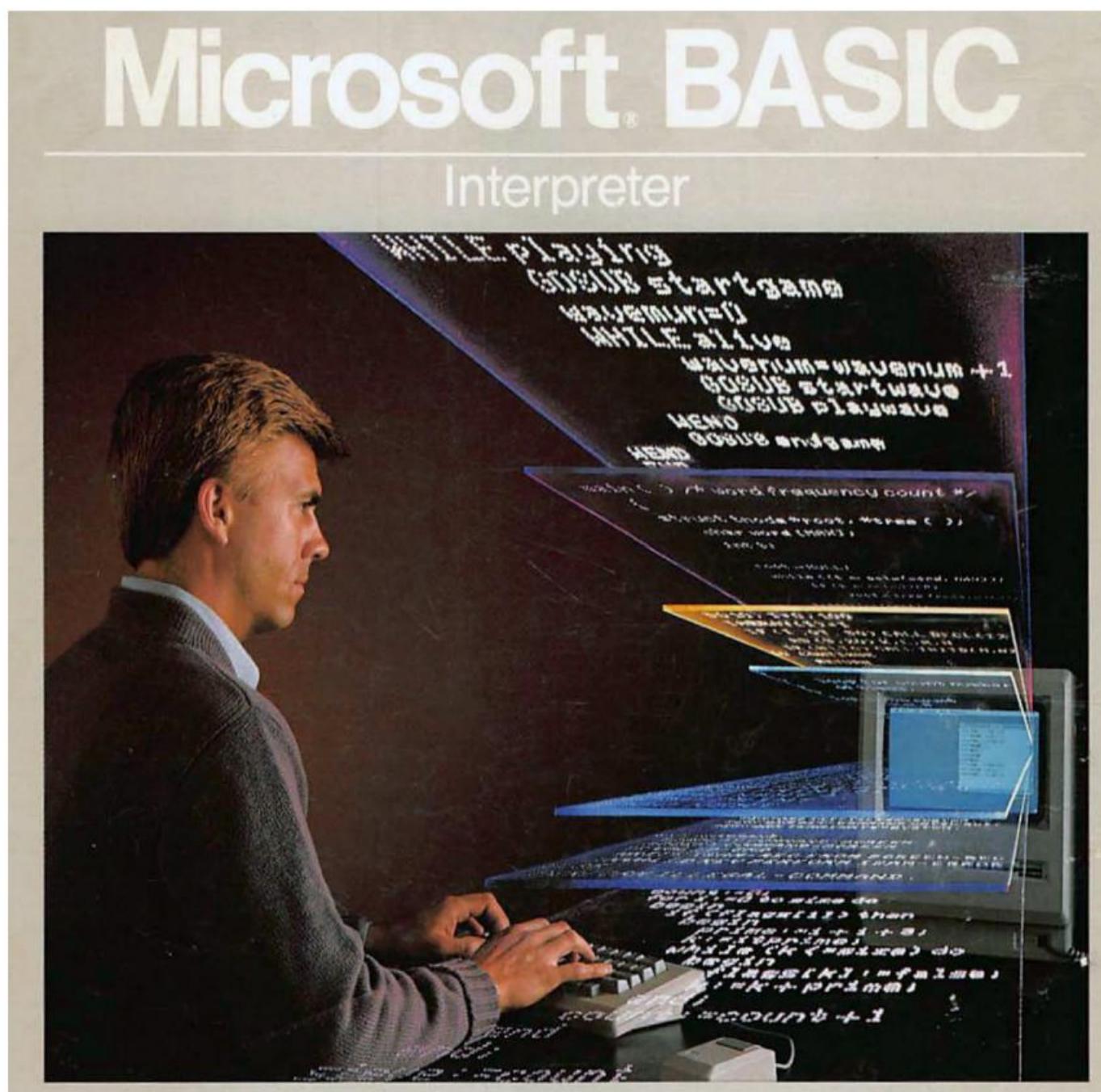
En juillet 84, la fenêtre de debug est directement visible sur l'écran (10 lignes) et non dans une fenêtre séparée. Objectif : simplifier la visualisation des erreurs et interagir plus vite avec le système. Au départ, Macsbug fonctionne en mode terminal sur Macintosh, car il fallait une autre machine, un Lisa, pour pouvoir debugger et voir les erreurs. En 1985, Apple intègre MicroBug, moins puissant que MacsBug.

### ResEdit (1984-85)

Le système, les ROM et les applications possèdent de nombreuses ressources, que ce soit des données et des objets (graphiques, sons, boîtes de dialogue, fenêtres). Ce que nous appelons les ressources Forks ont été imaginées par Bruce Horn.

Pour simplifier l'édition et la création de ces ressources internes, il fallait des outils dédiés. Ce besoin en outil devient urgent dès lors que l'interface graphique était stabilisée et que les développeurs devaient écrire les logiciels. RMaker arrive sur Lisa en février 83. Il exigeait trop de RAM pour fonctionner sur Mac. Le premier outil spécifique au Mac fut REdit. La v1 date du 18 mars 85. Il s'agit d'un éditeur de ressources, comme son nom l'indique.

ResEdit est probablement l'un des outils les plus connus. Cet utilitaire, incluant aussi un éditeur d'icônes, apparaît dans le Software Supplement de mai/juin 85, avec une évolution de REdit. Dans la documentation de la version 0.5, ResEdit n'est pas encore le nom officiel, mais Resource Editor. L'outil est principalement écrit par Sebok et Capps.



*Microsoft sort par surprise son propre Basic. La v1 sort dès mars 84 et la v2 à l'automne.*

*Gates fait pression sur Sculley pour tuer le projet MacBasic. Chose faite au printemps 85. Sculley cède à Microsoft pour renouveler l'accord entre les deux sociétés.*

# Une histoire de presse-papiers

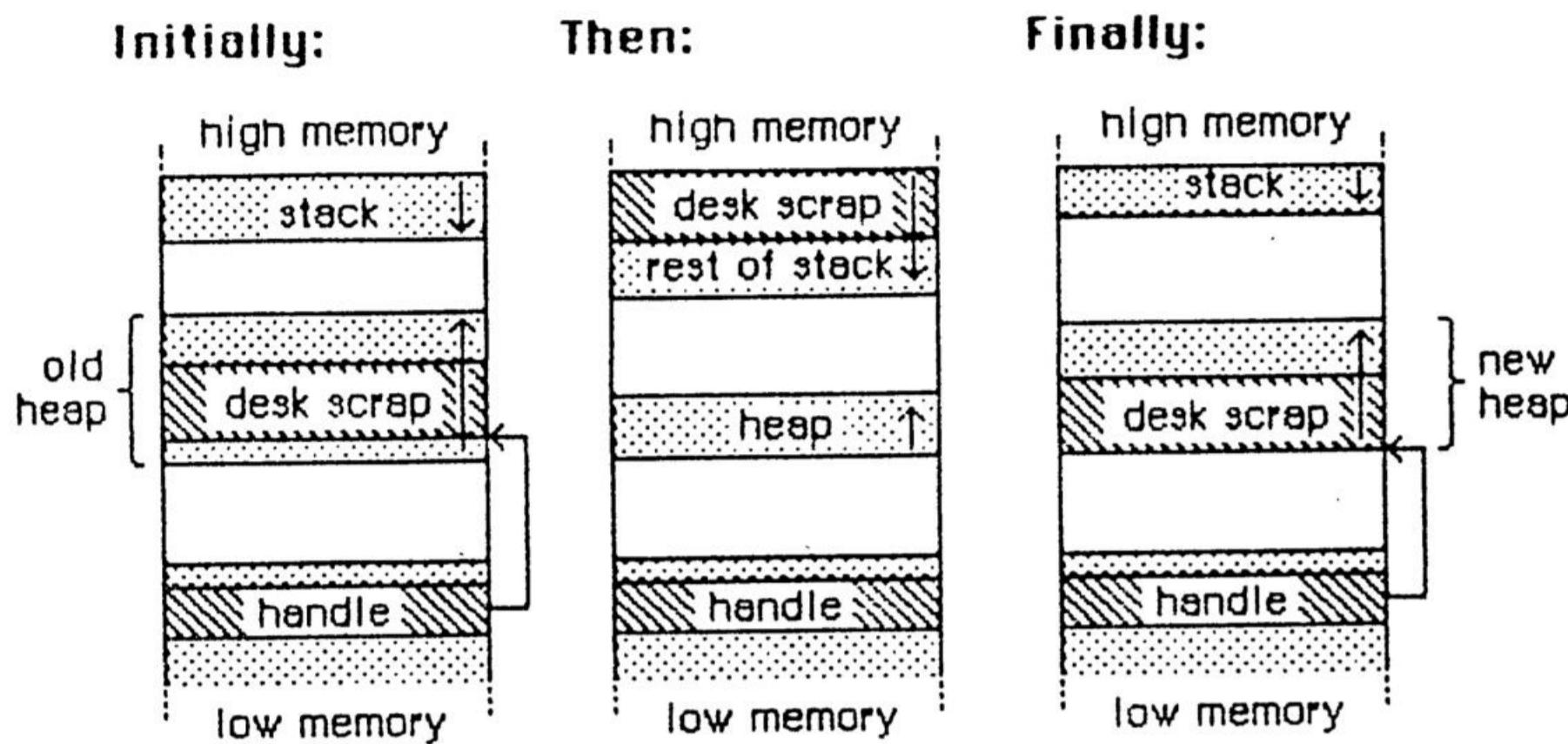


Figure 1. The Desk Scrap at Application Startup

Le couper, copier-coller et le presse-papiers sont des fonctionnalités essentielles du Mac. Cela permet d'échanger des éléments entre les logiciels.

Larry Tesler les développe et les théorise au Xerox Parc dès 1974. Il va naturellement travailler dessus chez Apple. Côté Mac, Bruce Horn est l'un des développeurs clés du presse-papiers.

La difficulté du copier-coller, et du couper, est de garder les informations (textes, graphique, etc.) dans un espace mémoire temporaire, le presse-papiers. Cette fonction sert au sein du même logiciel ou entre 2 logiciels. Le presse-papiers est un élément essentiel du copier-coller. Tout se gère en mémoire ce qui complique le travail des ingénieurs, car la RAM disponible est limitée. Pis, plus les données à copier sont volumineuses, plus elles nécessitent de mémoire. Ce tampon mémoire ne doit pas disparaître quand le logiciel destinataire est chargé et le document créé. Car n'oublions pas que le système ne permet pas d'exécuter plusieurs logiciels simultanément.

Une fois la donnée collée, il faut alors vider le presse-papier et donc la mémoire tampon utilisée. Cette allocation – désallocation a provoqué des instabilités du copier-coller au moment de fixer la ROM. Tout était géré dans la Toolbox via le scrap manager. L'autre difficulté du presse-papiers est de

contenir des données variées : textes, données (type tableau), graphique, dessin.

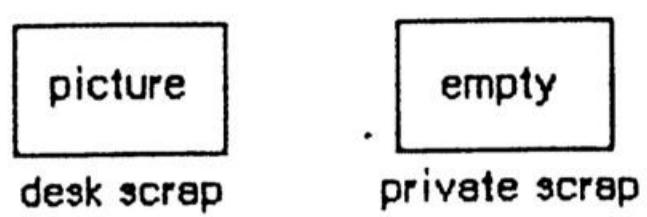
Ces limitations mémoires et l'absence de multitâche interdisent d'implémenter le multi-presse-papiers ou encore de gérer un historique. Il arrivait souvent que le System alerte : mémoire insuffisante pour copier l'élément ou encore pour le coller, notamment car l'élément copié n'était pas compatible avec le document destinataire...

## The Apple Macintosh Computer (Greg Willians, Byte, février 1984)

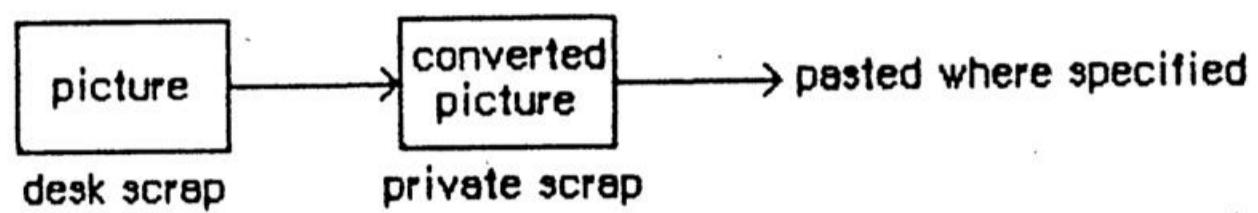
« Les programmes du Macintosh, s'ils sont bien conçus, seront capables d'échanger des données entre eux sans qu'un programme ait à connaître la nature des autres. Cela se fait grâce à l'utilisation d'une zone mémoire partagée appelée presse-papiers et à la standardisation des données qui peuvent y être stockées.

Le presse-papiers est un élément mémoire qui n'est pas effacé quand un nouveau programme remplace le programme actif. Il est utilisé comme suit : le 1er programme copie les données dans le presse-papiers, le 2e programme remplace le 1er programme par son propre code et ses données. Les données du presse-papiers sont ajoutées aux données du 2e programme.

1. User enters word processor after cutting a picture in the previous application.



2. User gives Paste command in word processor (without a previous Cut or Copy).

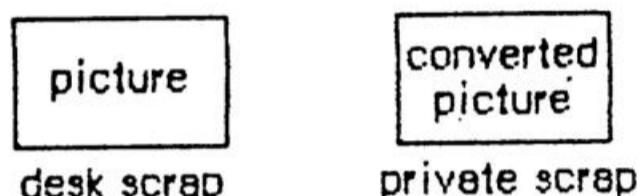


3a. User cuts text in word processor.



OR:

3. User leaves word processor (without a previous Cut or Copy).



3b. User leaves word processor.

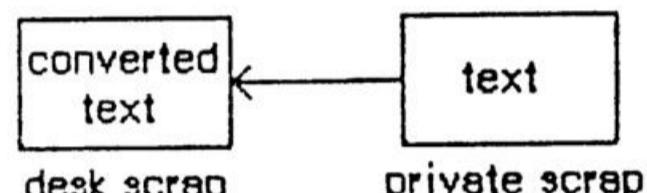


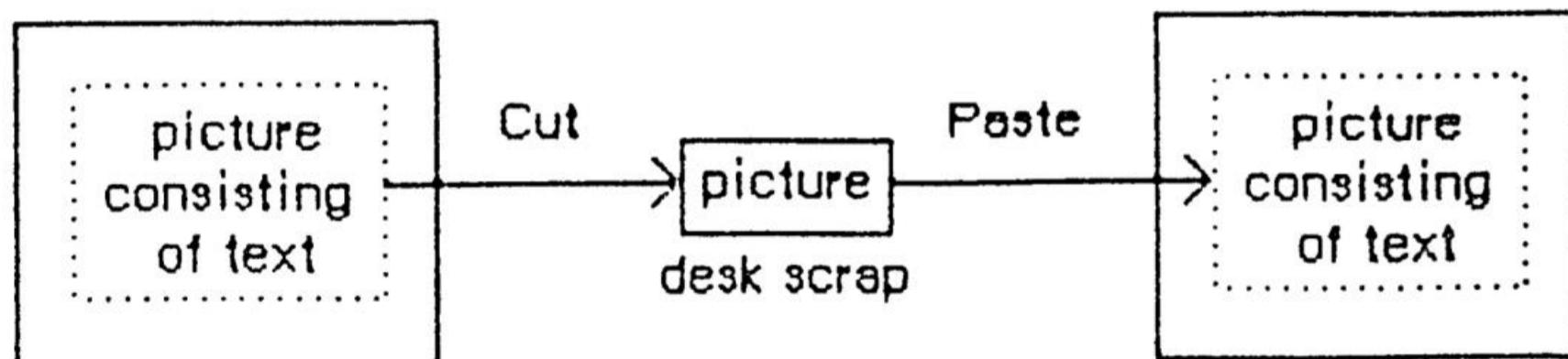
Figure 2. Interaction between Scraps

Le presse-papiers peut contenir un nombre variable d'éléments de données, bien que chaque élément doit être d'un type différent. Chaque élément de données se compose d'un identifiant de type de données à 4 caractères, d'une longueur de 32 bits (en octets) et d'un flux d'octets qui constitue le contenu réel à copier et à coller. Les programmes sont libres d'implémenter leur propre type de données. Apple en a défini 2 : les textes et images Quickdraw. Apple encourage chaque programme à être capable d'écrire et de lire au moins un de deux types.

Le texte est une simple chaîne ASCII sans les informations de police, de taille ou de position. Les images Quickdraw sont définies comme une séquence de commandes pouvant être comprises par les routines Quickdraw. Une image Quickdraw peut contenir du texte (incluant la taille, la police, la position), une séquence de commandes graphiques élémentaires qui recréeront l'image ou l'image décrite comme un flux d'octets. Ces 2 types de données constituent un moyen de communication garanti entre les programmes Macintosh ». Dans Inside Macintosh (édition 84-85), le Scrap Manager est décrit ainsi : *le scrap manager est un ensemble de routines et de types de données disponibles pour les applications Macintosh pour manipuler le Desk Scrap, pour pouvoir copier et coller les données stockées entre plusieurs applications. Il peut servir à copier-coller dans une même application.*

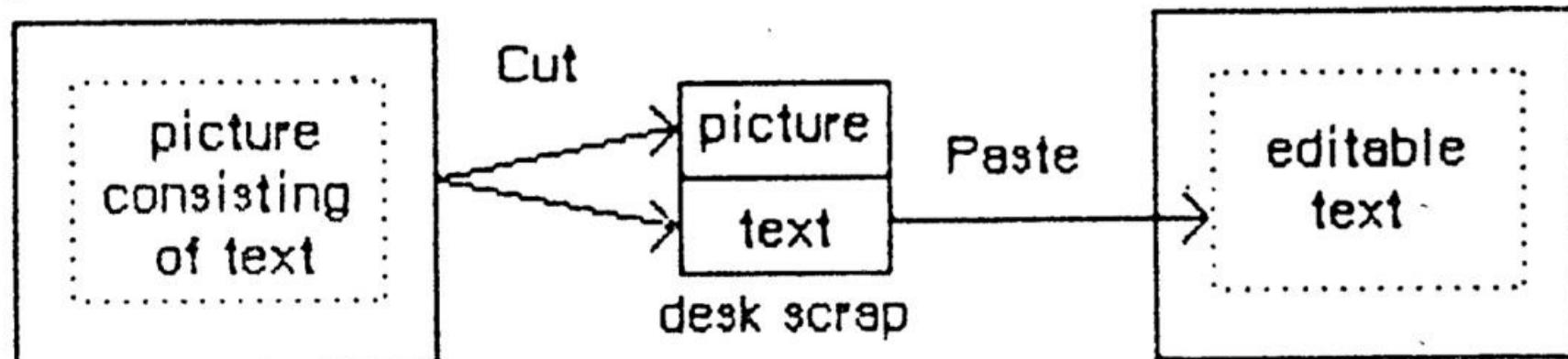
Rappelons que la fonction «couper» copie la donnée et l'efface du document d'origine. Le copier-coller garde la donnée sur le document. Cela oblige une double programmation dans la toolbox et une gestion particulière de la mémoire.

### Graphics Application A



### Word Processor

### Graphics Application B



### Word Processor

# Bill Atkinson au cœur de l'interface graphique

Comme nous l'avions déjà écrit dans le numéro spécial Lisa, Technosaures n°4, Bill développe tout ce qui fait l'interface graphique du Lisa puis du Macintosh. QuickDraw est au cœur du système pour pouvoir dessiner et afficher les fenêtres, boutons, menus. S'il est d'abord conçu sur et pour le Lisa, Bill le porte aussi sur Macintosh, portage facilité par l'utilisation du processeur 68000.



Rappelons que par défaut, Lisa et Macintosh utilisent un affichage bitmap, donc graphique. Il développe LisaGraf puis QuickDraw. Andy Hertzfeld est l'autre développeur crucial des routines graphiques. Les routines graphiques sont directement intégrées aux ROM pour améliorer les performances.

QuickDraw sur Macintosh est développé alors que les prototypes utilisent encore un Lisa et se limitent à 64 Ko de RAM. Et il faut que tout tienne en

*Sans LisaGraf / QuickDraw, il n'y aurait pas d'interface graphique. Dès 81/82, Atkinson fixe les routines graphiques. Au printemps 82, QuickDraw commence à être porté sur Macintosh. L'ADN graphique est commun.*  
© Bill Atkinson

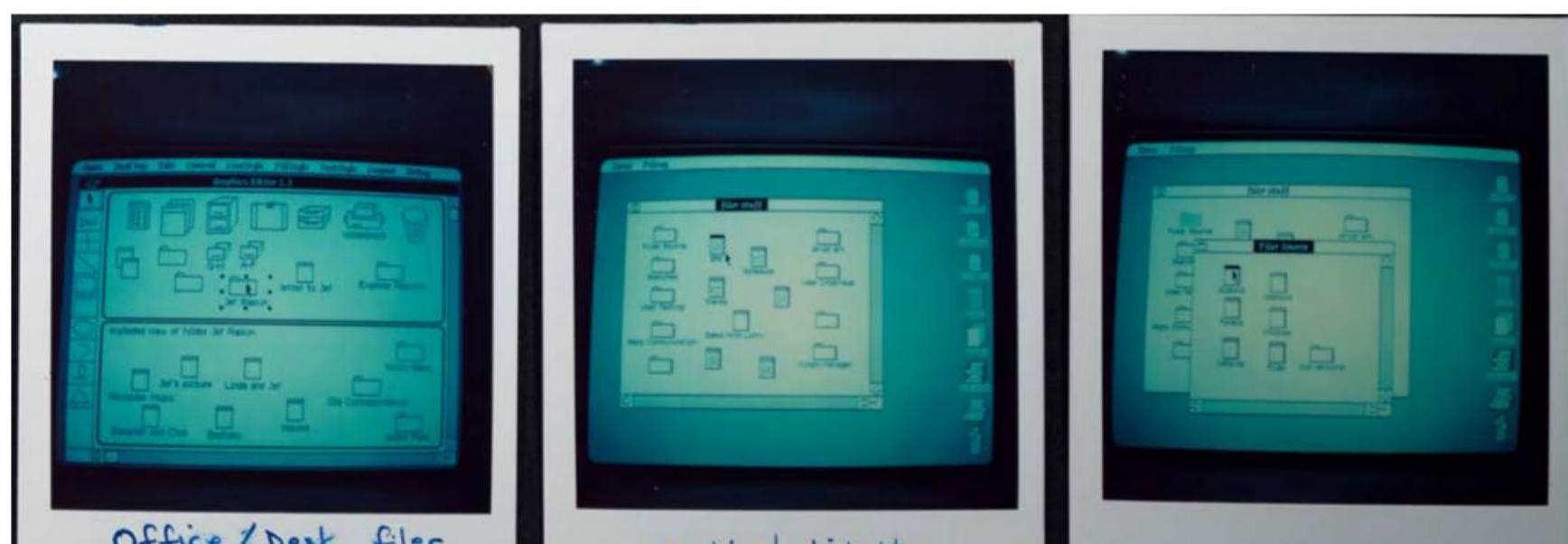
ROM. LisaGraf / QuickDraw apparaît sur Macintosh au printemps 81 après l'intégration définitive du 68000. C'est durant ces premiers portages que Atkinson propose les célèbres rectangles arrondis, les RoundRects, suite à une idée émise par Jobs.

Une des obsessions de Bill fut la performance. Au printemps 82, il va même réécrire la gestion des régions (l'écran est découpé en régions qu'il faut calculer et afficher même si elle est cachée par un objet d'interface). C'est à ce moment-là que Bill a un terrible accident de la route. L'anecdote est connue : Jobs rend visite à Bill à l'hôpital. Le cofondateur lui dit que tout le monde était inquiet. Bill répond : pas d'inquiétude Steve, je me souviens des régions (de QuickDraw).

## MacPaint : le tournant de 1982

Pour éprouver les possibilités de LisaGraf, Atkinson développe SketchPad qui deviendra MacSketch sur Macintosh avant d'être renommé MacPaint. Jobs voulait un logiciel équivalent à LisaDraw pour le Mac, mais visiblement, Bill le trouvait complexe et peu intuitif.

Dès le départ, Atkinson cherche une idée pour créer un logiciel simple avec une palette d'outils faciles à utiliser. De là, il développe SketchPad. Sur Macintosh, le défi était de créer un logiciel capable de fonctionner avec seulement 128 Ko de RAM contre 1 Mo pour le Lisa. Rapidement, l'interface se fixe et Bill améliore régulièrement la palette d'outils (crayon, cercle, rectangle, brosse, éponge, etc.). Créer chaque



# And here's where ordinary personal computers draw a blank.

You've just seen some of the logic, the technology, the engineering genius and the software wizardry that separates Macintosh from conventional computers.

virtually any image the human hand can create. Because the mouse allows the human hand to create it.

MacPaint gives you total freedom

able by enlarging MacPaint illustrations or making transparencies for overhead projection. Or clarify a memo or report by "cutting out" your illustration and "pasting" it into your text.

What MacPaint does for helping you visualize your wildest imaginings, MacProject does for helping you visualize the unforeseen.

You simply enter all the tasks and resources involved in a project—whether it's opening a new office or producing a brochure—and MacProject will chart the "critical path" to completion, calculating dates and deadlines. If there's a single change in any phase of the project, it will automatically recalculate every phase.

So with MacProject, you can generate business plans and status reports that reflect the realities

of the job, not the limitations of your computer.

But more important than the practical benefits of programs like MacPaint and MacProject, they represent the very tangible difference an attitude can make.

An attitude that the only thing

to doodle. To cross-hatch. To spray paint. To fill-in. To erase.

And even if you're not a terrific artist, MacPaint includes special tools for designing everything from office forms to technical illustrations. Plus type styles to create captions, labels and headlines.

So you can have custom-designed graphics without hiring a design studio. Make your presentations more present-

Now, we'd like to show you some of the magic.

First, there's MacPaint. A program that transforms Macintosh into a combination architect's drafting table, artist's easel and illustrator's sketch pad.

With MacPaint, for the first time, a personal computer can produce

virtually any image the human hand can create. Because the mouse allows the human hand to create it.

MacPaint gives you total freedom

able by enlarging MacPaint illustrations or making transparencies for overhead projection. Or clarify a memo or report by "cutting out" your illustration and "pasting" it into your text.

What MacPaint does for helping you visualize your wildest imaginings, MacProject does for helping you visualize the unforeseen.

You simply enter all the tasks and resources involved in a project—whether it's opening a new office or producing a brochure—and MacProject will chart the "critical path" to completion, calculating dates and deadlines. If there's a single change in any phase of the project, it will automatically recalculate every phase.

So with MacProject, you can generate business plans and status reports that reflect the realities

of the job, not the limitations of your computer.

But more important than the practical benefits of programs like MacPaint and MacProject, they represent the very tangible difference an attitude can make.

An attitude that the only thing

to doodle. To cross-hatch. To spray paint. To fill-in. To erase.

And even if you're not a terrific artist, MacPaint includes special tools for designing everything from office forms to technical illustrations. Plus type styles to create captions, labels and headlines.

So you can have custom-designed graphics without hiring a design studio. Make your presentations more present-

ing what a computer can do, is the imagination of the people creating.

Not just the engineers who design it, but software developers like Lotus Development Corporation, currently developing a Macintosh version of their 1-2-3® program.

And Software Publishing Corp. with a new pfs® filing program as easy to use as the Macintosh it was designed for.

And Microsoft, with Productivity Tools, like Multiplan, Chart, File and Word.

If Macintosh has an extraordinary future ahead of it, it's because of the extraordinary people behind it.



MacProject does for project management what VisiCalc® did for spreadsheets.



MacPaint can create both freehand sketches and precise technical illustrations.



MacPaint produces virtually any image the human hand can create.

If you don't see a typeface you like here, Macintosh lets you design your own.



Microsoft's Chart displays a more graphic approach to business graphics.



Using tools with MacPaint, you can even illustrate your illustrations.



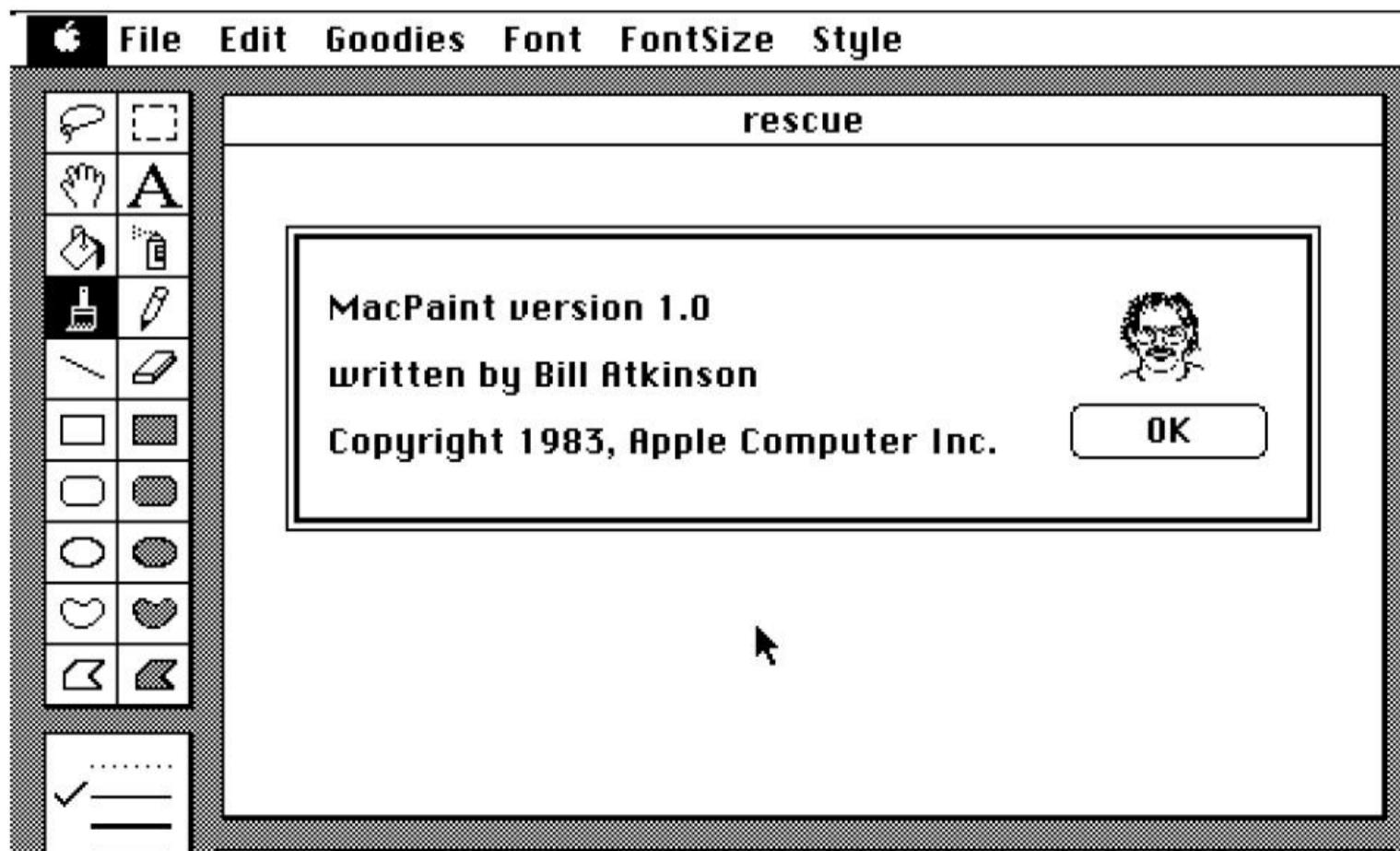
With Macintosh's unlimited graphics, there'll soon



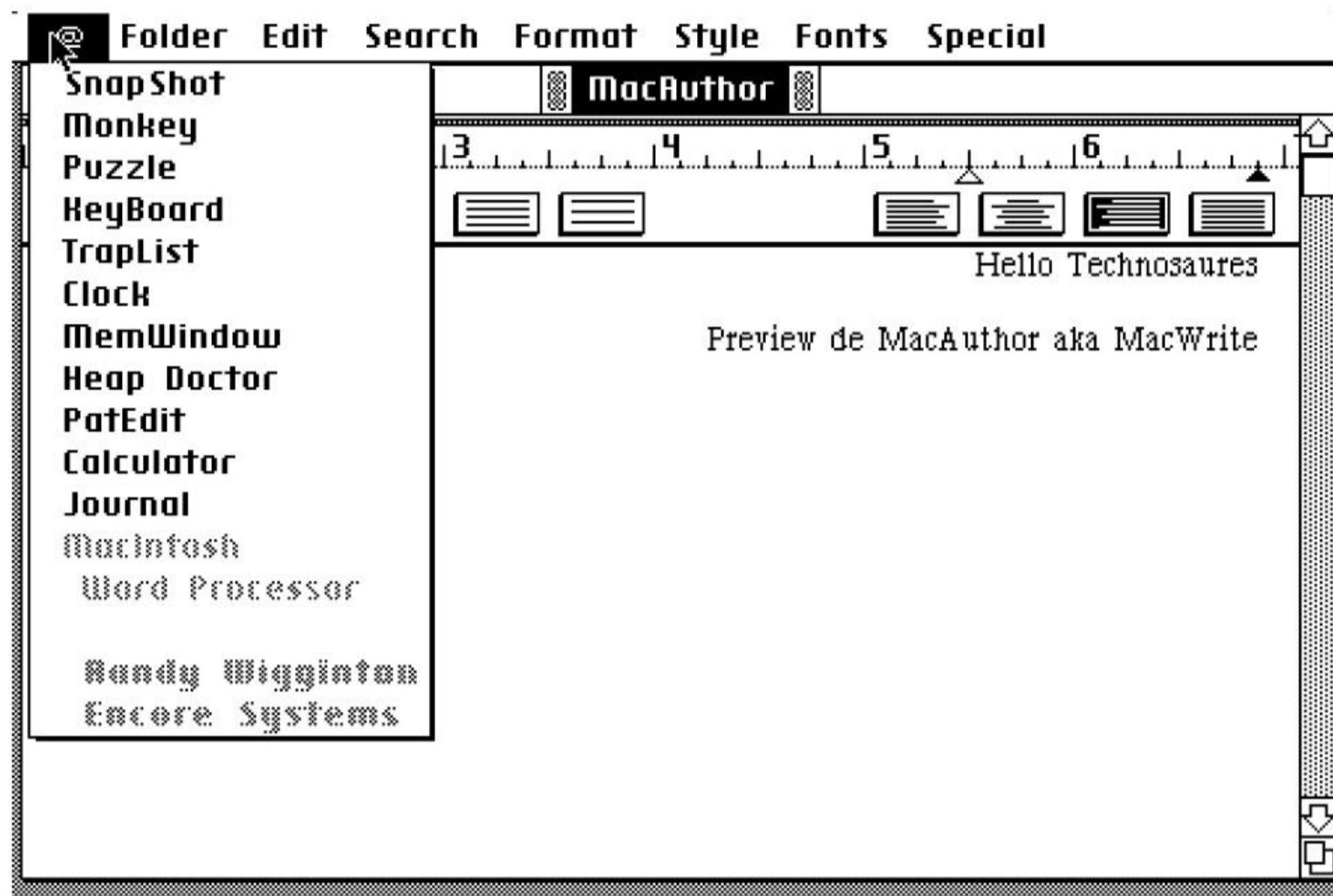
Après 18 mois de travail, MacPaint est quasiment terminé en octobre 83. Il reste des bugs et des optimisations à faire. L'un des apports cruciaux du logiciel est la palette d'outils qui s'impose dans de nombreux logiciels de création et de développement, sans oublier la rotation d'un objet. Susan Kare est d'une aide précieuse pour le design des icônes et des polices qui seront intégrées à MacPaint.

Finalement, la version 1.0 comprend 58 040 lignes de code en Pascal et 2 738 en Assembleur 68000. En comparaison, QuikDraw c'est plus de 70 000 lignes d'Assembleur.

Bill Atkinson est un des sorciers du Mac et peut-être le meilleur développeur / concepteur de l'équipe avec Andy Hertzfeld. Quelques mois après la sortie du Mac, il invente HyperCard.



# MacAuthor alias MacWrite



Jobs veut des killers apps pour prouver l'utilité du Macintosh, et enfoncer la concurrence. Alors que MacPaint commence son développement, Randy Wigginton travaille à un autre projet essentiel : MacAuthor, le futur MacWrite

MacWrite est un des logiciels plus marquants du Mac et reprend les concepts du traitement de texte définis, dans les années 70, par les développeurs du Xerox Parc pour l'Alto. Randy fut un des tout premiers employés d'Apple. Il va notamment travailler avec Wozniak sur les ROM de l'Apple II.

En 81, il quitte Apple et crée Encore. Il est appelé par l'équipe d'Apple, pour qu'il les aide à développer le futur traitement de texte. Le projet changea plusieurs fois de nom : MacAuthor, Macintosh WP. Randy travaille de manière hybride pour Apple et Encore.

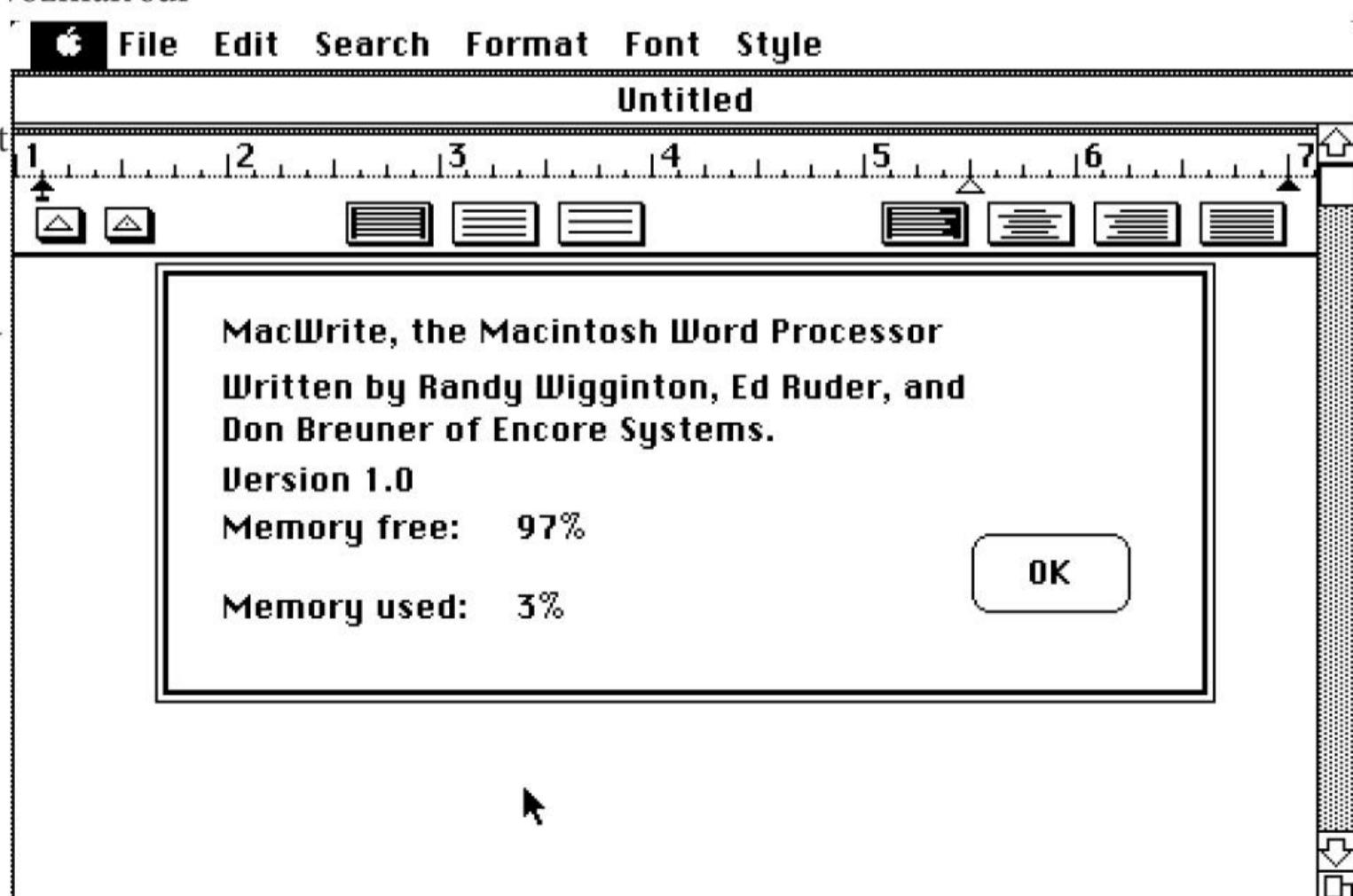
Pour s'assurer les services de Randy, un contrat est signé le 12 juillet 1982 : un Computer Software Development Agreement.

MacWrite surmonte les contraintes de la RAM, en stockant tout le document en RAM, ce qui ne permettait pas de créer des documents trop longs.

En décembre 83, MacWrite souffrait toujours de nombreux bugs et d'instabilité chronique, mais les principales fonctionnalités étaient implémentées. Les développeurs ont eu un mois à peine, pour corriger les principaux bugs et pour pouvoir créer les disquettes, dès la mi-janvier, soit 10 jours avant la présentation

du Macintosh.

MacWrite possède un avantage sur LisaWrite : une véritable barre d'outils pour faciliter l'ajustement des règles et le formatage des textes (justification, interlignage).



## Le presse-papiers

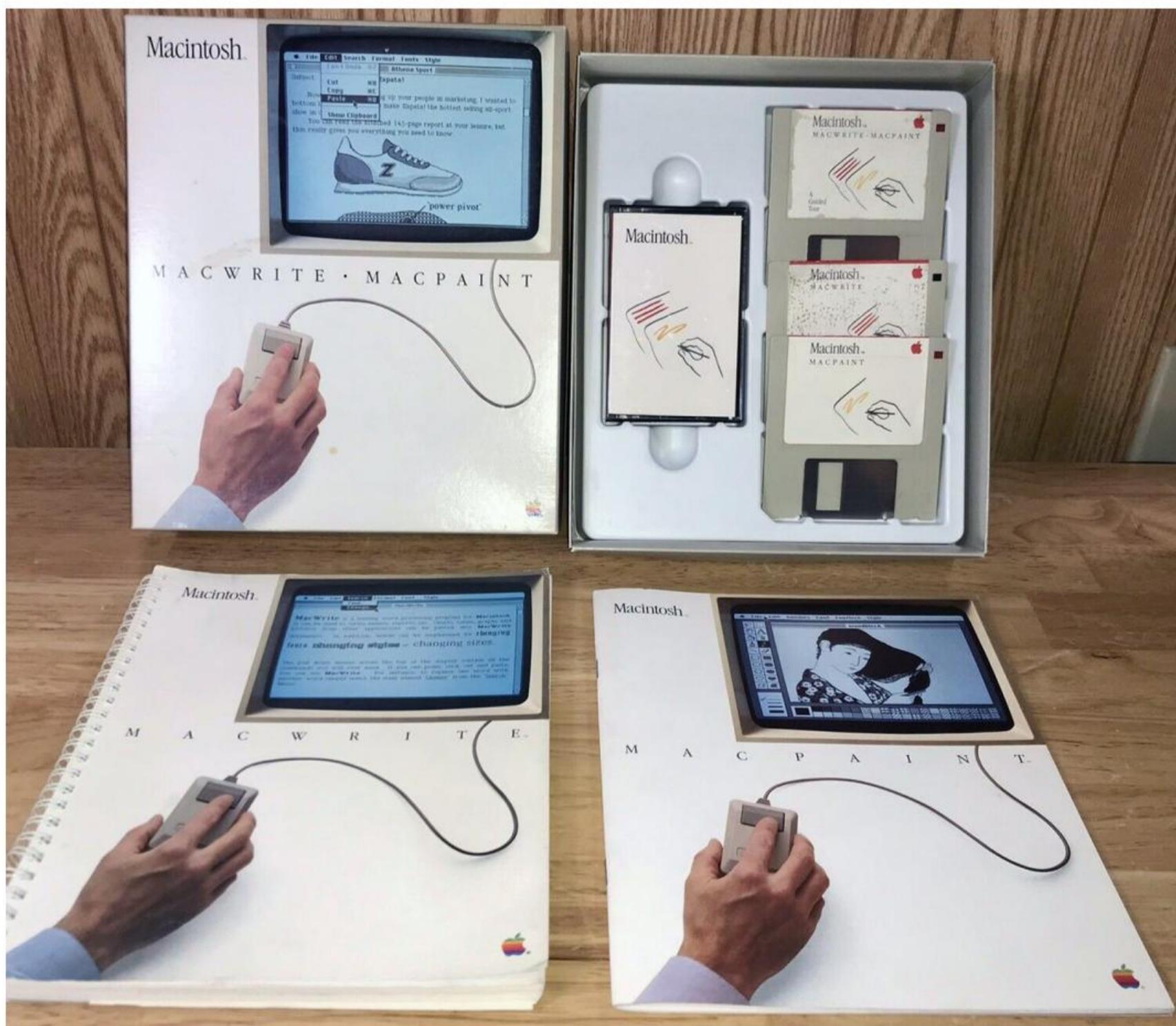
Le fameux presse-papier donnait des sueurs froides à l'équipe, car à la fin de l'été, le système de copier-coller entre applications était notoirement instable et faisait planter le système. Des pointeurs et des zones mémoires posaient problème et de manière aléatoire, ils faisaient crasher le système. Il a fallu corriger et patcher les ROM et le code du système.

L'objet est clair : Wigginton est chargé de développement des logiciels pour Apple. Il continuera à développer et à supporter les développements en cours. Apple fournit le matériel nécessaire.

MacWrite exigeait toute la mémoire disponible possible, soit 90 Ko sur les 128 Ko du Mac. Tout comme MacPaint, MacWrite devient rapidement un logiciel bureautique incontournable sur Mac, et il sera livré durant plusieurs années avec chaque Mac.

Parmi les fonctions, nous trouvons :

- Justification des textes
- La règle pour ajuster les documents
- Fonction recherche et remplacement
- Les menus police et style



## MacDraw : l'autre killer app

À l'instar du Lisa, l'équipe Macintosh étoffe la suite bureautique avec un outil de dessin vectoriel : MacDraw. C'est en quelque sorte l'équivalent de LisaDraw. La première version, la 0.9.x, sort avec le Mac 128k. Mark Cutter, le créateur de LisaDraw, s'occupe du développement sur Mac, à partir de l'été 83. Côté interface, le logiciel reprend les bases de MacPaint. Il devient rapidement l'outil de création pour les dessins techniques ou les graphiques. On peut importer les créations MacDraw dans MacWrite par un simple copier-coller.

*MacWrite connaît une histoire mouvementée. À la sortie du Mac Plus, Apple décide de ne plus offrir MacPaint et MacWrite dans chaque carton. Il faut l'acheter à part. Malgré des remous internes, les logiciels se vendent plutôt bien. Malgré tout, Apple les fait peu évoluer. Les équipes dédiées sont peu nombreuses ou n'ont pas le temps. Ils prennent beaucoup de retard sur les concurrents.*

*Pour tenter de répondre aux demandes d'évolutions et mieux assurer le développement, Apple crée une nouvelle société, Claris. L'éditeur va alors faire évoluer MacPaint et MacWrite. Le traitement de texte aura plusieurs évolutions majeures : MacWrite II et MacWrite Pro. À la fin des années 1990, le traitement de texte est arrêté.*

*Photo : annonce eBay*

# Macintosh Office, imprimantes, PostScript : la naissance du desktop publishing (1983-85)

## Introducing The Macintosh Office. All you have to add is people.



En janvier 1985, Apple annonce son réseau local, un nouveau Lisa et surtout une nouvelle stratégie : Macintosh Office. Steve Jobs assure la présentation. L'ambition est de proposer une chaîne graphique et bureautique complète : ordinateur, logiciels et imprimantes. Cette stratégie se complétera peu à peu avec la disponibilité d'un disque dur et d'un Macintosh plus puissant, avec le Mac Plus. La PAO naît véritablement à ce moment-là. Aldus et Adobe deviendront rapidement les éditeurs de référence. Le Macintosh Office ne manque pas d'ambitions en janvier 85. Un des atouts de cette « offre » est la LaserWriter.

Le constructeur veut améliorer la productivité des utilisateurs, faciliter la communication et créer des réseaux locaux pour échanger des documents, imprimer, communiquer. Au cœur de cette stratégie, nous trouvons les Macintosh 512 et XL. C'est aussi la promesse de puissants outils de bureautique tels que Microsoft Word, Lotus 1-2-3. Le Macintosh Office ne se limite pas

au Mac. Apple mise aussi sur l'ouverture avec le monde IBM PC, sans oublier le mainframe. Est-ce un moyen de relancer les ventes et d'améliorer l'image du Mac en entreprise ? Jobs sait très bien que le prix de vente est trop élevé. Il milite pour une baisse et une relancer les publicités. Il ne sera pas suivi. Macintosh Office est cohérent avec une belle ambition technologique, mais le Macintosh 512k n'a pas la puissance suffisante, le XL sera vite arrêté et la LaserWriter est vendue presque 7 000 \$. La concrétisation se fera en janvier 1986 avec le Mac Plus et le SCSI. La PAO naissante trouve enfin un matériel à la hauteur des ambitions.

Parmi les imprimantes vendues par Apple, l'ImageWriter est une des plus connues. Elle sort en décembre 1983. Il s'agit d'un modèle matriciel. Une des questions qui se posait à l'équipe : quels matériels seront supportés par défaut par le Macintosh. Car chaque périphérique nécessite un pilote à développer et à inclure par défaut dans le System. L'ImageWriter utilise un moteur C.Itoh. Elle était aussi la seule

présentations, reports et overheads plus persuasive.

Il a été trouvé une manière pour The Macintosh Office de partager des bureaux avec IBM. Une carte AppleTalk qui s'insère dans un IBM PC, permettant ainsi à The Macintosh d'échanger des informations et d'accéder aux serveurs IBM.

Managers et professionnels. Les personnes qui passent la plupart de leur temps à vendre des produits, services ou idées.

Parce que, contrairement aux solutions traditionnelles, nous n'avons pas besoin d'ajouter The Macintosh à un mainframe. Nous l'avons conçu pour fonctionner à part entière.

Les idées sont les plus importantes dans une entreprise. Et les personnes qui sont les plus productives sont celles qui peuvent échanger des informations et travailler ensemble.

Le cœur de The Macintosh Office est The Macintosh 512k. Il a 32 Mo de RAM et 10 Mo de disque dur. Il peut également fonctionner avec un disque dur externe et une clé numérique.

C'est pourquoi nous l'appelons The Macintosh 512k.

Il a une excellente qualité d'impression.



imprimante supportée par le Mac à sa sortie. Grâce à ThunderScan, il était possible de transformer l'imprimante en scanner, en mettant le matériel optique à la place du ruban. Le travail sur l'imprimante démarre en 1982 avec les premiers développements de Bill MacKenzie, aidé par Owen Densmore. La version 2, ImageWriter II, connut un joli succès. Elle fut introduite en septembre 85, en même temps que le disque dur Apple. Le design général fut fixé en 1984 avec Frog Design.

### LaserWriter et l'explosion de la PAO

Pour pouvoir proposer un environnement bureautique complet, Apple se devait de sortir une imprimante laser. Le projet fut initié au printemps 84. Le projet avance rapidement, car la LaserWriter fut finalisée (matériel, design et logiciel) en 6 mois.

L'imprimante laser remonte à 83 quand Warnock et Geschke d'Adobe, des anciens du Xerox Parc, rencontrent Jobs, pour parler du langage de description d'Adobe : PostScript. Jobs semble réticent à l'idée à cause du prix. Cependant, une petite équipe est créée pour travailler sur une solution laser. Burrell Smith et Brian Howard y travaillent au plus tard à l'automne 83. Sur la partie logicielle, Andy Hertzfeld apportera son aide après la sortie du Mac et avant son départ d'Apple. À la fin de l'été 84, le projet était une priorité pour finaliser la carte mère et pour intégrer AppleTalk, car la LaserWriter doit fonctionner en réseau...

Le projet était ambitieux, car il s'agissait de proposer une qualité d'impression haut de gamme, d'intégrer PostScript, la connectique réseau, le tout pour un tarif « raisonnable ». Grâce à cette imprimante, il était possible de se passer des copieurs professionnels. La carte mère devait être suffisamment puissante pour gérer les données, le PostScript et le fonctionnement de l'imprimante. C'est pour cette raison qu'elle intègre un proces-

*L'ImageWriter est une des imprimantes Apple les plus vendues. Elle fonctionne avec toutes les machines du constructeur. Elle est la seule imprimante supportée par le System 0.97. Il faut attendre System 2.0 (1985) pour disposer de l'accessoire de bureau « choisir son imprimante ».*

seur 68000, 1,5 Mo de RAM et une ROM. En ROM, 13 fontes de caractères étaient intégrées par défaut.

Elle est officiellement présentée en janvier 85 en même temps que Macintosh Office. Elle est réellement commercialisée en mars au prix de 6 995 \$. Avec AppleTalk, ce sera le seul élément de Macintosh Office réellement disponible.

C'est grâce à la LaserWriter et à la chaîne graphique complète, notamment avec PostScript et les logiciels de PAO, que le Macintosh s'impose comme référence. L'interface graphique apporte une souplesse inégalée, ainsi que la fidélité d'impression en texte et en graphisme. AppleTalk facilite aussi la mise en réseau et le partage de LaserWriter, qui devient la première imprimante laser réseau abordable. Même si au départ, Jobs n'était pas un fan du laser, il a su se laisser convaincre et laisser l'accord avec Adobe se faire, malgré la longueur des négociations (quasi-maint toute l'année 83).

Le prix de la LaserWriter était un élément crucial pour Jobs. Le coût de revient était tellement élevé (moteur, carte mère, RAM, ROM, etc.), presque 7 000 \$ qu'il était impossible de vendre moins cher. Jobs voulait un prix de vente à 7 000 \$ maximum. Apple ne faisait aucune marge, mais misait sur l'explosion de la PAO, un marché prometteur pour le Macintosh. Et grâce à la baisse des prix des composants, Apple a pu rapidement gagner de l'argent.

Le « desktop publishing » était né. Adobe et Aldus seront les premiers éditeurs à en profiter.

Sur l'utilisation de PostScript dans les imprimantes laser, est-ce Adobe qui veut convaincre Apple ou l'inverse ? Nous pouvons lire les deux. Apple investit 2,5 millions de \$ en novembre 84, et récupère 19 % des actions de l'éditeur. Une façon de sceller l'accord entre les deux sociétés, après de difficiles négociations sur la licence PostScript.

# Décembre 1983 : l'apparition du Macintosh

Plus d'un mois avant la présentation officielle du Macintosh, les équipes marketing préparent une brochure de présentation du Macintosh 128k. Elle est imprimée en décembre 83, mais finalisée dès l'automne (sans doute dès septembre / octobre). Il s'agit de la première sortie « officielle » de la machine dans la presse.

Cette brochure est importante, car elle évoque tout ce qui fait et fera le Macintosh : compacité, interface graphique, logiciels par défaut, simplicité d'usage. La souris et l'interface graphique sont les deux arguments majeurs d'Apple : on pointe, on clique. L'interface utilisateur est montrée et expliquée. C'est quelque chose de nouveau, malgré le Xerox Star et le Lisa. La brochure met en avant les fonctionnalités avancées, comme le couper/coller dans MacPaint.

La compacité du Macintosh est l'autre argument : il prend peu de place sur son bureau. La comparaison avec l'IBM PC est utilisée pour la place occupée et la simplicité d'utilisation.

Les logiciels sont importants et largement mis en avant : MacPaint, MacWrite. Mais il s'agit aussi de montrer le soutien des éditeurs de logiciels : Microsoft, Lotus, etc. La brochure évoque VisiCalc, MacProject.

Naturellement, la comparaison technique avec l'IBM et les autres ordinateurs est mise en avant :  
- Processeur 32 bits Motorola  
- Disquette rigide 3 ½ 400 Ko  
- Souris

La brochure met en avant la chaîne bureautique complète, avec l'ImageWriter et le modem pour la communication. Sans oublier quelques accessoires : le pavé numérique, la housse de transport, le lecteur externe et le câble de sécurité.

## La rumeur...

Les magazines évoquent plusieurs rumeurs sur un « baby Lisa ». Dès l'été 83, la rumeur apparaît. Le journaliste Ehardt évoque, dès le 28 janvier 83, un projet Macintosh différent du Lisa. La rumeur



« baby Lisa » aurait été intentionnelle, avec une sortie dès l'automne, et ayant pour nom Macintosh.

Qui est à l'origine de cette fuite ? Nous n'avons pas trouvé de sources claires, mais elle peut provenir de l'équipe Macintosh, et peut être même de Jobs en personne. En 83, plusieurs éditeurs travaillent sur des prototypes du Mac et quelques journalistes savaient sur quoi travaillait le constructeur.

Jobs et la direction organisent régulièrement des visites et des journalistes ont accès aux locaux du Macintosh. Cependant, Jobs sait qu'il ne faut pas perturber le travail intense. Les développements les plus sensibles sont mis à l'écart.

A close-up photograph of a person's hand reaching towards the top of a vintage computer monitor. The monitor is light-colored with a dark screen. The background is a light-colored, textured surface.

Of the 235 million  
people in America,  
only a fraction  
can use a computer.

# Vendre le Macintosh (1981 – 1983)

**Créer un ordinateur est une chose, le vendre c'est un autre problème. Nous l'avons vu, avec le Lisa, dans Technosaures n°4. Le Macintosh a le même problème : comment le vendre ? Comment en faire la promotion ? Le business plan préliminaire, de juillet 81, est une étape importante. Un nouveau plan marketing est fixé en 1983. Un véritable plan média se met en place.**

Dès 81, Jobs veut attirer les éditeurs de logiciels sur le futur Macintosh. Il n'hésite pas à se déplacer, à montrer et à expliquer. Tout s'accélère en 1983, quand les prototypes sont finalisés et l'OS suffisamment avancé.

## Le plan de 1981

Le plan marketing préliminaire date de juillet 1981. Ce document est important, car il pose des jalons, qui seront suivis jusqu'en janvier 84. D'autres seront abandonnés, à cause des revirements et des retards dans la conception du Mac.

La gamme Apple en 1982 comprend 4 lignes :

- Apple II
- Apple III
- Macintosh (1982)
- Lisa (1982)

Le Macintosh se positionne dans le milieu de gamme, alors que Lisa est dans le haut de gamme, de par sa configuration et son prix. Malgré tout, le Mac se veut agressif par son tarif de 1 500 \$ maximum. Le Mac est présenté comme le jeune frère du Lisa, avec des capacités proches. Surtout, le plan indique clairement l'ambition de Jobs, de développer la ligne Macintosh avec un Macintosh 2, environ 2 ans après la sortie du premier modèle. Idem pour le Lisa avec une baisse de prix progressive. Le VLC (Very Low Cost) apparaît aussi dans le document. Il s'agit d'une évolution de l'Apple II. Ce sera un des noms de code de l'Apple IIc.

Sur la segmentation de marché, le Mac vise la bureautique, les écoles, le travail à la maison, l'informatique personnelle à la maison, même si ce dernier segment est clairement pris par l'Apple II.

Le Lisa occupe peu ou prou les mêmes cibles sur la partie professionnelle, sauf l'école et la maison.

Le Mac offrira la productivité du Lisa, mais à un prix moindre. Pour chaque usage / marché, des logiciels seront développés : MacWriter, MacFile, MacCalc, MacBasic, MacSketch, MacGraph, etc. L'estimation du marché est de 2,2 millions d'unités vendues entre 82 et 85.

Pour arriver à cela, l'équipe marketing prévoit un agenda agressif pour les logiciels et le matériel :

- 1er trimestre 82 : sortie du Macintosh 64 ou 128 Ko, lecteur de disquette externe, les premiers logiciels.
- Été / automne : modem, accessoire Mac Net, nouveaux logiciels

Le plan prévoit aussi le coût de fabrication (environ 397 \$, hors marketing), et étudie les scénarios des marges selon les différents tarifs proposés (de 995 à 1 495 \$). La Special Task Force, pour ce qui est de la logistique et de l'industrialisation du Mac, elle, bénéficie d'un budget à part.

La commercialisation en Europe n'est pas envisagée à court terme. Apple avait mis plusieurs mois avant d'y vendre l'Apple II, car des adaptations sont nécessaires (matériels, conformités, documentations).

## La mythique pub « 1984 »

Une des publicités les plus iconiques pour un matériel électronique : la publicité "1984", réalisée par Ridley Scott. C'est la vision 1984 et Big Brother d'Orwell qui domine avec, dans le rôle du méchant : IBM. L'origine de cette publicité n'est pas liée au Macintosh.

L'idée vient fin 82 de l'agence Chiat/Day. Il s'agissait de créer une campagne pour l'Apple II. Peu après, le slogan « Pourquoi 1984 ne sera pas comme 1984 » est imaginé. Lee Clow, directeur de la création de l'agence, dit que ce slogan devait décrire la philosophie d'Apple : une technologie accessible à tout le monde. Finalement, la campagne n'aboutit pas.

Deux créatifs, Hayden et Thomas, reprennent cette idée pour imaginer la vidéo "1984". Les équipes de l'agence retravaillent le concept pour aboutir au scénario connu.

Le concept est présenté à Apple : Sculley n'est pas très convaincu, mais Jobs y voit la possibilité d'imposer la vision « radicale » du Macintosh. Finalement, l'autorisation de produire cette publicité est donnée avec, comme objectif, une diffusion au SuperBowl. Nous sommes au printemps / début été 83. Ridley Scott est contacté pour la réalisation avec un confortable budget de 900 000 \$.

En septembre, le tournage a lieu à Londres, avec 200 figurants, dont de nombreux skinheads payés à la journée. Ils correspondent à la vision de la vidéo. Scott impose que Big Brother parle, alors qu'au départ il était muet. La direction d'Apple ne veut pas la moindre référence à IBM. Dès la sortie de la vidéo, le constructeur dément que son Big Brother soit IBM...

Un premier montage est rapidement présenté à Jobs et Sculley. Ils sont enthousiastes. La vidéo est projetée

pour la première fois à la réunion commerciale du 23 octobre. Puis à la fin de l'année, le conseil d'administration la voit. Personne n'aime. Markula veut une nouvelle agence !

Cependant, le conseil d'administration n'interdit pas la vidéo. Sculley cherche à temporiser suite à cette réaction négative. Il demande à l'agence Chiat / Day de revendre les 90 secondes achetées au SuperBowl.

Jay Chiat, un des responsables de l'agence, dit juste de revendre 30 secondes. Résultat : Apple garde 60 secondes et réussit à vendre les 30 secondes. Devant cette situation, Sculley cherche à se couvrir et laisse les responsables marketing gérer l'affaire "1984" et de prévoir une alternative à la vidéo.

Jobs se retrouve isolé contre Sculley, qui cherche à retirer la pub. Wozniak se rend, un soir, dans les locaux Macintosh, équipe qu'il allait rejoindre. Comme Woz l'écrit, Jobs le prend à part et lui montre la vidéo. Il demande combien cela coûtera. Jobs répond 800 000 \$. Wozniak est tellement enthousiaste par la vidéo qu'il se dit prêt à payer la moitié de la somme s'il le faut. Jobs refuse l'offre de son ami.

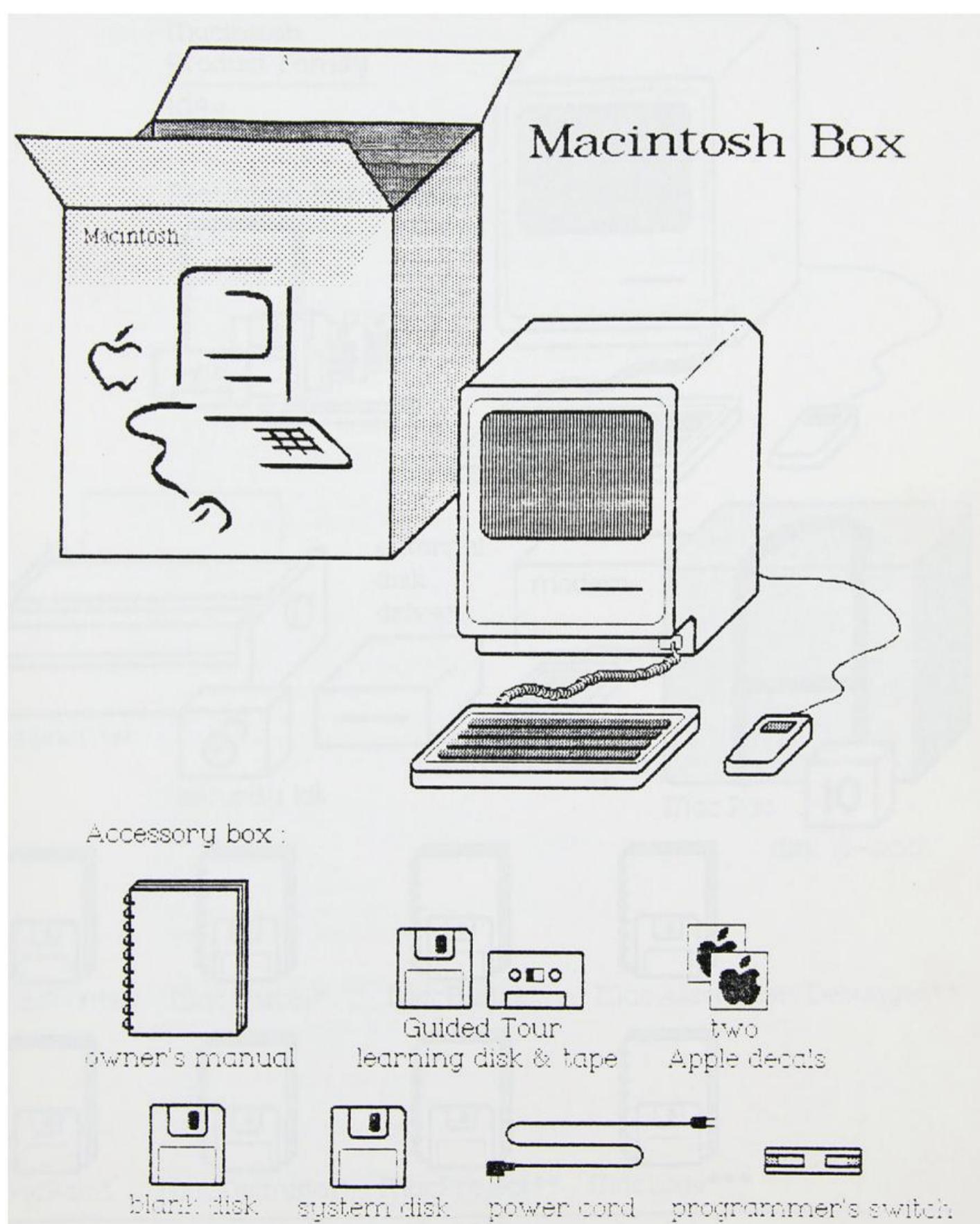
Campbell et Kvamme, du département marketing, ne suivent pas les demandes de Sculley et poussent à la diffusion. Ce sera fait le 22 janvier. L'impact est considérable : de nombreuses chaînes locales la diffusent. Sculley reconnaîtra le succès de cette publicité et son impact.

### Macintosh Production Introduction Plan (7 octobre 1983)

Ce long document de 106 pages est aujourd'hui introuvable dans sa forme d'origine. Il y a un an, un exemplaire original a été vendu aux enchères pour 12 044 \$. Guy Kawasaki a reproduit le document dans son livre "Selling the dream". Ce plan est souvent considéré comme un modèle du genre. Tout y est décrit : les marchés, les utilisateurs, le positionnement, le contenu de la boîte, le bon usage du logo, etc.

L'agenda de sortie est précis :

- 22 octobre : réunion marketing avec les principaux vendeurs



MACINTOSH FY '84 MEDIA PLAN													
Media	\$ (M)	OCT.	NOV.	DEC.	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUNE	JULY	AUG.	SEPT.
TEASE Jan. 1-24	\$2,095.3												
Network TV Metro Newspaper Wall St. Journal (2 1-page ads)													
MAC ANNOUNCE Jan. 29	380.5												
Wall St. Journal Metro Newspaper													
MAC INTRO Feb. 7-Mar. 18	11,560.0												
Winter Olympics Network TV (Feb. 7-19)	5,000.0												
Network Television (Feb. 20-Mar. 18)	4,160.0												
Consumer Print Dealer/Buff Books	2,100.0												
MIS Books	300.0												
MAC SUSTAIN	5,650.0												
Insert with Lisa	900.0												
Spot TV (7/2, 9, 16)	2,250.0												
Summer Olympics Net/Spot TV 7/23-8/6)	2,500.0												
Co-op	*-0-												

\* Indicates \$0 will be spent by the Macintosh Division to support these efforts. However, we estimate that approximately \$12 million will be generated during FY84, of this sum \$4.0 million will be set aside for Demo Station purchases, \$8.0 million is available for advertising. See Section 5K for further details on Co-op.

- 9-14 janvier 84 : événements avec les revendeurs
- 24 janvier : réunion des actionnaires + présence de la presse

Ce document décrit tous les éléments dédiés aux revendeurs : le coin Macintosh, le kit marketing (poster, brochure, machine, logiciel). Chaque élément est décrit, avec la quantité fabriquée et le planning de livraison.

Le Macintosh est présenté comme le 3e standard du marché après l'IBM PC et l'Apple II. Le Lisa est relégué. Les arguments en faveur du Mac sont énoncés :

- Les technologies avancées du Lisa dans une machine plus compacte et moins chère
- Le Mac est construit pour proposer une expérience complète avec de bonnes performances
- Le Mac est fait pour la productivité, avec de nombreux logiciels (à venir) : Lotus, Microsoft, Aldus, Adobe, etc. On dispose déjà de MacWrite et de MacPaint

Selon le plan, les marchés cibles sont les entreprises (de toute taille), les écoles, la maison. Côté entreprise, le document décrit les besoins et les demandes : par exemple, les logiciels de productivité, la facilité d'utilisation. L'école, depuis l'Apple II, est un secteur important pour le constructeur. L'interface graphique et la souris peuvent être des arguments de vente.

Côté industrie et monde scientifique, le Mac peut se positionner, malgré un manque de puissance. Le plan prévoit que les professionnels ont besoin de langages de programmation adaptés, tels que Fortran et C.

Le Macintosh est clairement positionné comme une version moins chère du Lisa, avec les technologies du grand frère. Tous les éléments de base sont inclus dans la boîte. Une partie de la réussite dépendra de la capacité à attirer les éditeurs de logiciels.

Plusieurs matériels et solutions non disponibles à la sortie sont listés : stockage de masse et réseau. Cependant, le plan lève les freins : ces matériels sont en préparation.

Toute une liste est proposée : voir tableau

Le packaging est un élément important, que Jobs surveillera de près. Il faut créer un packaging nécessitant peu d'adaptation à l'international. Il faut créer une signature visuelle et proposer, dès le carton, une expérience Apple. Il faut que le packaging se suffise à lui-même : visuel reconnaissable, peu de mots et de textes. Le mot Macintosh doit être le seul visible.

Le carton doit être ordonné et tous les éléments dans des logements précis et séparés : il faut proposer une expérience. Même chose pour le logiciel, même si le planning est trop serré pour être totalement prêt au lancement.

Au lancement	1er trimestre 84	2e trimestre 84
Macintosh MacWrite MacPaint ImageWriter Keypad Modem Kit de sécurité Pack de 10 disquettes Mac Pac	MacTerminal MacPascal Lecteur 3 1/2 externe	MacProject MacBasic Assembleur Mac Logo

Côté production, la fabrication se fait en plusieurs étapes : le matériel, les accessoires et le packaging. En octobre, tout doit être lancé pour les préséries de validation. La production, notamment du package et des disquettes, est lancée en novembre et décembre. Le planning est serré. Pour la partie boîtier, hardware, clavier et souris, la production est lancée au même moment.

Le plan répond aussi à tous les arguments et contre-arguments, et notamment sur la comparaison du Mac avec l'Apple II et le Lisa. Ainsi, les équipes de vente, les revendeurs ont des argumentaires spécifiques pour répondre aux clients.

Une des cibles est IBM et surtout l'IBM PC. L'équipe marketing prépare une série de réponses. Par exemple : Macintosh est une bonne machine, mais il est limité et sans slots pour ajouter des extensions. Là, Apple argumente : les logiciels sont les extensions en exploitant la ROM et les 500 routines incluses, le Mac réduit la complexité, il vient avec 5 ports par défaut. Sur PC, il faut rajouter une carte d'impression, une carte pour le port série, une carte vidéo, etc. La liste est relativement longue incluant : la limitation matérielle, le manque de communication.

Pour finir l'argumentation, Apple met en avant les technologies Lisa, l'architecture 32 bits (même si ce n'est pas vrai sur l'ensemble de l'architecture hardware), la transportabilité de la machine (plus légère, avec une poignée intégrée). Seul argument valable pour les deux environnements : les logiciels à la sortie, un Mac sera plus limité.

Pour le lancement et les premières semaines, Apple déploie une stratégie globale : publicité dans des magazines, et spots de pub à la TV pour pré-annoncer le Macintosh, annonce du Mac sur plusieurs pages dans le Wall Street Journal, campagne plus globale durant

les jeux olympiques d'hiver. À cela, s'ajoute le déploiement du matériel marketing chez les revendeurs, dès janvier 84.

La réunion des ventes du 22 octobre 84 est stratégique pour présenter le Macintosh, montrer le plan marketing : annonce officielle de la machine, les messages clés, le positionnement sur le marché, annonce du plan de commercialisation. Jobs se chargera d'introduire le Mac le premier jour. L'agenda de la réunion est soigneusement décrit jour par jour. Dès mi-septembre, les équipes marketing ont travaillé sur cette réunion, pour préparer le plan, le matériel marketing, les différentes présentations.

L'autre élément est de soutenir et de favoriser Mac World, en quelque sorte, la réponse d'Apple à PC World. Un partenariat spécifique a été réalisé avec l'éditeur PC World Communications. Il est signé le 14 octobre. Le premier numéro est prévu, dès janvier 84, et chaque carton Macintosh contiendra un bon d'abonnement. Pour chaque bulletin reçu par l'éditeur, Apple paiera 4 \$ sur les 600 000 premiers bulletins.

Sur le développement, le plan reconnaît qu'il faut actuellement un Lisa et ses outils pour développer. Cependant, l'objectif du Macintosh est d'être totalement indépendant, pour pouvoir développer les logiciels Mac sur... Mac !

Le marketing évoque les sorties successives de l'assembleur et de l'environnement Pascal, dès juin 84. Ce plan sera partiellement réalisé.

Selon Apple, l'ImageWriter intéresserait 80 % des acheteurs de Mac. En comparaison, le lecteur externe intéressera seulement 25 %.

# 24 janvier 1984

## Trouver une démo digne du Macintosh

Les dernières semaines furent intenses pour terminer les logiciels, corriger les bugs, imprimer les documentations et brochures. Les développeurs réussissent à fixer l'OS et les logiciels nécessaires le lundi 16 janvier 84 ! Les équipes sont épuisées par les derniers efforts. Le lancement est prévu une semaine plus tard.

Quelques heures plus tard, Jobs veut une démo logicielle qui marque les esprits et que le Mac soit capable de jouer le thème « les chariots de feu » avec un diaporama de logiciels et d'écrans. Tout doit être prêt à la fin de la semaine.

Les principaux développeurs partent dormir quelques heures, mais le défi est à la hauteur des ambitions du Macintosh. Et une fois de plus, l'équipe veut relever le défi. L'idée d'un scrolling du mot Macintosh en très gros vient de Capps. Horn l'aide. Il faut intégrer la musique.

Pendant ce temps, un développeur indépendant

vient montrer un impressionnant synthétiseur vocal : S.A.M. Il avait été codé par Mark Barton et Mike Boich pour l'Apple II. L'objectif était de le porter sur le Macintosh. À un moment donné, Jobs entend le synthétiseur comme le raconte Andy. Il le veut.



Son idée est simple : « je veux que le Macintosh soit le premier ordinateur à se présenter lui-même ». Il faut se mettre d'accord et négocier un contrat avec Barton pour la version Mac. Tous ces éléments sont développés à part. Il faut les rassembler et construire la démonstration qui sera jouée sur scène. Mais la démo conçue est trop gourmande pour fonctionner avec les 128 Ko de Mac. L'équipe doit utiliser les prototypes du Mac 512 Ko, sans le dire...

## L'annonce

Steve Jobs ouvre la réunion des actionnaires. Les différents intervenants parlent de la santé du constructeur, de l'Apple II, de l'Apple III. Sculley réintroduit Steve à la 37e minute. Jobs parle d'IBM, de Xerox. Le show peut commencer. Il rappelle du rôle d'Apple dans la révolution informatique. Et il arrive à 1984 et prépare à la grande annonce.

La publication « 1984 » s'affiche sur l'écran géant. Il annonce le Macintosh. Il est disponible aux États-Unis le jour même. Il rappelle que plusieurs technologies du Lisa sont dans le Mac. Il évoque l'ensemble

ASPEECH SYNTHESIZER ON A DISK!

That's why Apples and Ataris are saying: "Talk Is Cheap"

IT'S CALLED THE SOFTWARE AUTOMATIC MOUTH. FOR SHORT

It's a high quality speech synthesizer created entirely in software. You use it as a software utility, load it into RAM and then use your machine as you would expect. All you need is a computer that can run programs. It generates the speech sounds on demand, so there is no limit to what you can say.

When you hear S.A.M., you'll probably agree that it sounds better than all the hardware speech synthesizers for Apple and Atari computers. And, it has a truly remarkable price.

YOU CONTROL INFLECTION, PITCH AND SPEED

With its unique control features, S.A.M. can accent words on the right syllable and emphasize the important words in a sentence.

You can also make S.A.M. speech higher, lower, and faster or slower over a wide range of settings.

USE EASY PHONETIC INPUT OR PLAIN ENGLISH TEXT

S.A.M. understands a simple phonetic input system. You type in the alpha-numeric code. S.A.M. helps you learn phonetic spelling by showing you your mistakes, and the owner's manual includes a starting guide and a phonetics dictionary of 1500 words. So it's easy to make S.A.M. produce exactly the sounds you want.

ADD SPEECH TO YOUR PROGRAMS WITH EASE

In a BASIC program, you add speech to any program. It's as easy as adding machine language programs. It's just as easy. S.A.M. comes with four demonstration programs to show off its impressive features. You can even create your own talking programs. Write adventure games with talking characters, educational programs, and more. S.A.M. can explain almost anything to you with utilities with spoken prompts - put your imagination to work.

S.A.M. for the Apple II II

Includes an 8-bit digital-to-analog converter and audio amplifier on a board. Only \$199.95. (RAM not included. Requires 48K disk. (S.A.M. takes up to 8K, RECITER 6K.) You will also need a speech synthesizer.

S.A.M. for the Atari 400/800

Includes an 8-bit digital-to-analog converter and audio amplifier on a board. Only \$199.95. (RAM not included. Requires 48K disk. (S.A.M. takes up to 8K, RECITER 6K.) Note: to produce the highest quality speech, S.A.M. automatically turns off the screen when you run it. The display is preserved. S.A.M. can talk with the screen on, but the speech quality is reduced.

DON'T ASK COMPUTER SOFTWARE, Inc.

2060 Westwood Boulevard, Suite B 150  
Los Angeles, CA 90064  
Telephone: (213) 387-6811

Hear S.A.M. at your favorite computer store today! Dealer inquiries welcome.

Apple is a trademark of Apple Computer, Inc. Apple and the Apple logo are trademarks of Apple Computer, Inc.



un point précis du Mac. Bill Gates intervient pour parler du travail de Microsoft pour créer des logiciels sur Mac, tout comme Lotus. Toute l'équipe est citée à la fin, sauf Raskin.

Jobs conclut sa présentation avec la gamme Lisa 2.

Quelques jours plus tard, Jobs et une partie de l'équipe se déplacent à Boston pour rejouer la présentation.

des innovations comme l'interface graphique, le lecteur Sony 3 ½, la résolution de l'écran.

À la 45e minute, Jobs sort le Mac de son sac et le démarre avec la disquette qu'il sort de sa veste. La musique se lance ainsi que la démo sur l'écran et le fameux Macintosh qui défile. L'introduction se poursuit avec MacPaint et un des dessins les plus connus de Susan Kare puis MacWrite et des exemples d'applications diverses et même un jeu d'échec.

Puis le Macintosh va se présenter lui-même. Applaudissements durant plusieurs minutes. Jobs jubile. Il a réussi avec l'équipe à créer le Macintosh. Il remercie toute l'équipe.

La conférence se poursuit avec les marchés cibles tels que les écoles. Puis des vidéos de présentation sont projetées. Une partie de l'équipe est montrée dans le quotidien de la conception avec une série de photos et de témoignages sonores. Chaque intervenant évoque



*Publicité du logiciel S.A.M. (en bas à gauche)*

*Extrait de la vidéo 1984 (en haut à gauche)*

*Présentation du Macintosh par Jobs fin janvier à Boston (en haut)*

*Extrait de la série Halt and catch fire, saison 1 (à gauche)*

# Lisa 2 : une gamme perdue d'avance

Une des difficultés pour Apple en janvier 84 est de concilier deux gammes très différentes : Lisa 2 et Macintosh. Pour relier les deux gammes, l'équipe marketing utilise le terme « technologies avancées Lisa ». Ces technologies (souris, interface graphique, processeur 32 bits) sont mises en avant sur les deux gammes. Macintosh utilise ces technologies avec une machine moins chère alors que le Lisa 2 se positionne pour des usages avancés et exigeants plus de ressources.

Le plan marketing du Lisa 2 mise d'ailleurs sur la compatibilité avec les logiciels Macintosh : le Lisa 2 supporte les logiciels Lisa, Unix et Macintosh. Et il propose 512 Ko de RAM par défaut et un disque de 5 ou 10 Mo.

Expédié en quelques minutes à la présentation du 24 janvier 84, le Lisa 2 est annoncé en même temps que le Mac. Les équipes ont repris de nombreux éléments du Mac : visuel Picasso, logo Apple, lecteur

de disquettes Sony 3 1/2, nouvelle façade, souris identique à celle du Mac. Le système Lisa Office 7/7 est commercialisé en juillet 84, dernière version majeure de l'OS. En janvier 85, le Lisa 2 devient le Macintosh XL en intégrant par défaut une résolution Macintosh pour le transformer en « gros » Mac.

## Du Lisa 2 au Macintosh XL

Pour exécuter les logiciels et le System, le Lisa 2 utilise MacWorks, mais la compatibilité n'est pas totale. Avec l'annonce du Macintosh XL, en réalité un Lisa 2/10 repackagé, Apple enterre la gamme Lisa 2. Mais le manque de composants et les problèmes d'approvisionnements gênent la production du Macintosh XL. La production est arrêtée dès mai 85.

Cependant, les limitations du Mac 128K ne permettent pas de développer directement dessus. Le Lisa 2 reste obligatoire même si le Mac 512k va permettre à la nouvelle gamme de s'affranchir peu à peu du Lisa.

Whether you're a junior analyst or chairman of the board, there's an Apple 32 SuperMicro to meet your needs and budget.



Macintosh

If you're a manager, professional, or businessperson, take a close look at the Macintosh personal computer.

With a 32-bit microprocessor, bit-mapped graphics, and mouse, it offers the advantages of the Apple 32 SuperMicros at a price that's nothing short of incredible.

For analysis, project management, graphics, writing, and much more, this fully transportable, personal productivity tool sets a new standard for the industry.



Lisa 2

Managers, professionals, and businesspersons with greater computing needs owe it to themselves to consider Lisa 2.

If you work with large financial models or extensive word-processing documents, this unique SuperMicro gives you a huge 512 kilobytes of memory capacity (that's enough room to work with over one-half million characters of data).

Macintosh programs run on Lisa 2, taking advantage



Lisa 2/5

If you're looking for a low-cost, hard-disk system, you can get it with Lisa 2/5.

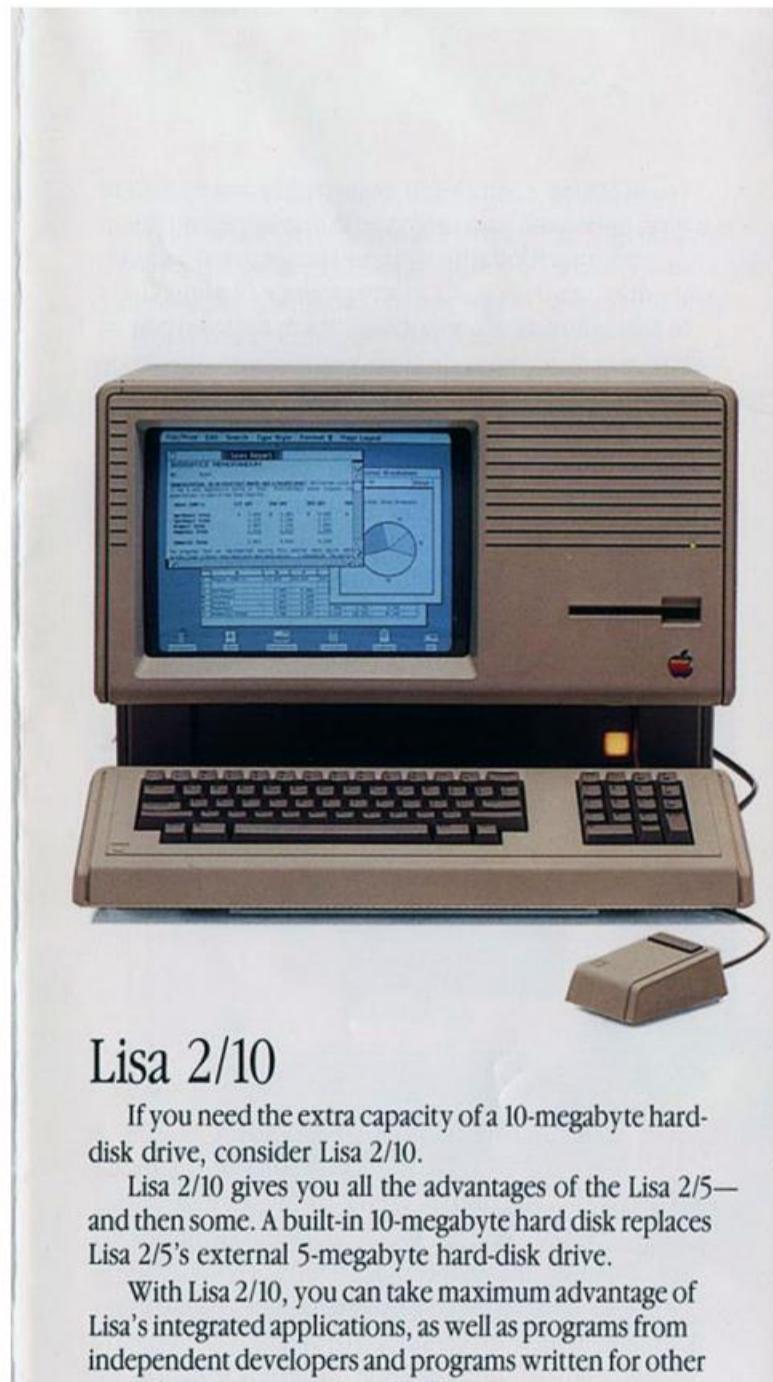
Lisa 2/5 includes a 5-megabyte external hard-disk drive, so all your application programs and data files can be stored in one place.

The system is perfect if you want to take advantage of the many programs created especially for Lisa by independent developers, as well as programs written for other operating systems.

Finalement, si le marketing tente réellement de trouver une place au Lisa 2 et de trouver les arguments, l'hostilité de Jobs et la prise de pouvoir des équipes Macintosh sur celle du Lisa dans la division Apple 32, le Lisa 2 est condamné. Apple ne peut pas commercialiser 2 gammes si proches.

Si la compatibilité est assurée par MacWorks. La version 1.0 est limitée : démarrage uniquement depuis la disquette, émulation du Mac 128 et impossibilité de l'utiliser depuis le disque dur. Visiblement, l'environnement est développé à la hâte et le temps manque pour proposer un meilleur support. La version MacWorks XL (1985) supporte pleinement le Lisa et permet d'utiliser Lisa Office 7/7. Cette compatibilité n'existera plus par la suite.

## MacWorks™



Lisa 2/10

If you need the extra capacity of a 10-megabyte hard-disk drive, consider Lisa 2/10.

Lisa 2/10 gives you all the advantages of the Lisa 2/5—and then some. A built-in 10-megabyte hard disk replaces Lisa 2/5's external 5-megabyte hard-disk drive.

With Lisa 2/10, you can take maximum advantage of Lisa's integrated applications, as well as programs from independent developers and programs written for other

# La fabrication du Macintosh

**C'est à Fremont qu'Apple installe la chaîne de production du Mac. La construction est supervisée par Jobs en 83. Elle ouvrira en janvier 84. Elle occupe presque 12 000 m<sup>2</sup> et coûte 20 millions de \$ à Apple ! L'objectif de production est ambitieux : 1 million de Macintosh construits par mois !**

L'usine se veut la plus moderne possible pour automatiser au maximum la fabrication, l'assemblage et l'insertion des composants sur les cartes électroniques. Officiellement, le coût de la main-d'œuvre dans la fabrication était estimé à 2 %.

Jobs voulait une usine dédiée et le cofondateur n'hésitait jamais à visiter les chaînes de fabrication notam-



ment au Japon. C'est durant une de ces visites qu'il découvre le fiasco du Twiggy (voir Technosaures n°4) dans l'usine de San José. Son modèle est clairement les chaînes japonaises telles que Sony et Alps Electronics.

Jobs voulut donc s'inspirer des processus automatisés et ordonnés des Japonais, tout en s'appuyant sur les doctrines du fordisme. Ford avait réussi à produire une voiture entière en 1h. L'usine du Macintosh permettait de produire une machine entière en 26 minutes et un Mac pouvait sortir de la chaîne toutes les 27 secondes. Sculley dira même que « nous serons aussi bons que les Japonais d'ici 3 ans ». En comparaison, l'usine de l'Apple II à Dallas sortait un Apple IIe toutes les 6 minutes.

Cependant, l'usine fonctionne à flux tendu : peu de stocks de composants, peu de matériels pour éviter une coûteuse gestion des stocks. Cela signifie une rigueur dans l'approvisionnement et les plannings de production. Cela va rapidement se compliquer.

L'avantage du Macintosh est sa conception modulaire. Les éléments de bases sont les 2 cartes électroniques, l'écran, le boîtier en deux parties et les câbles. Tout était fait pour faciliter le transport d'un poste à un autre : tapis roulant, chaîne aérienne. Tous les composants et outils devaient être placés à une distance optimale du personnel pour éviter de perdre du temps à les chercher. Des chariots automatiques permettent d'acheminer le matériel et les composants à chaque atelier de fabrication. Chaque chariot coûtait plus de 30 000 \$.

Pour insérer les composants, des machines ont été utilisées pour monter les circuits et y insérer les composants dans les PCB. Il fallait limiter au maximum l'insertion manuelle. Résultat : 90 % de l'assemblage du Macintosh était automatisé. Les salariés étaient surtout là pour vérifier, réparer les problèmes, insérer les câbles, apposer les logos, etc. Le calibrage de l'écran était réalisé manuellement.

Chaque Macintosh était testé 24h : il était allumé et éteint toutes les heures pour stresser les composants et détecter un problème.

L'obsession de Jobs pour certains détails pouvait aussi poser problème. Par exemple, certaines machines avaient été repeintes, mais la peinture sécaillait provoquant des pannes ou un dérèglement de fonctionnement ! Le directeur de l'usine, Matt Carter, finit par démissionner. Debi Coleman prit sa place.

Pour éviter un travail trop répétitif, les salariés étaient encouragés à changer de postes régulièrement, voire, à changer d'usines.

L'usine va tourner au ralenti pour éviter une surproduction, à cause des ventes.

OVER 250 PRODUCT REVIEWS!

MARCH 1986 \$3.95

# MacUser

THE MACINTOSH RESOURCE

## THE NEW MACINTOSH PLUS!

Did Apple Finally Get  
It Right? Page 38.

...OF MICE AND MEN  
Project Management on the Mac

MULTIPLAN REVISITED  
New Tricks From an Old Dog

CHESS TOURNAMENT  
Psion Squares Off Against Sargon

NEW "C" SERIES  
Programming Techniques Using C

APPLETALK STEP-BY-STEP  
Building Your Own Local Area Network

DELUXE MUSIC CONSTRUCTION SET  
The Mac Studio Comes Alive

# Quelques accessoires

## HyperDrive

L'un des accessoires les plus ambitieux était l'Hyper Drive de General Computer. Il s'agissait d'une mise à jour matérielle haut de gamme, mais un peu délicate : installation d'un disque dur, contrôleur et extension mémoire. Hyper Drive était livré avec un disque dur de 10 Mo et 512 Ko de RAM, ainsi qu'un ventilateur pour refroidir la machine. Cela signifie qu'il faut ouvrir le Mac et bricoler les baies et la carte mère.

D'ailleurs, il était vivement conseillé qu'un revendeur le fasse lui-même, pour éviter toute dégradation de l'ordinateur. Naturellement, la garantie constructeur n'était plus valable, mais General Computer garantissait la totalité du matériel durant 90 jours, avec la possibilité de l'étendre à 12 mois.

Avantage : Hyper Drive pouvait servir de disque de démarrage, alors que le System n'était pas censé être utilisable sur un disque dur. On divisait par 3 le temps de boot... Mais en l'absence d'un système de fichiers hiérarchique et la limitation des partitions

supportées, General Computer a dû développer un logiciel spécifique, mais qui ne savait pas gérer, à la volée, les différents volumes.

Le kit était vendu 2 795 \$, soit le prix du Macintosh. Une version sans l'extension 512 Ko était vendue à 2 195 \$. Une bonne solution pour le Mac 128k et éventuellement le 512k, en prenant uniquement le kit disque dur. Une version 20 Mo sortira fin 85. HD20 simplifiera l'usage du disque dur.

## MacCharlie

Dayna Communications commercialise un matériel pour rendre le Macintosh compatible IBM PC et DOS. Il s'agit de rajouter une carte mère 8088 avec 256 Ko ou 640 Ko de RAM, 1 ou 2 lecteurs 5 1/4 de 360 Ko, ainsi qu'une extension au clavier Mac pour les touches de fonctions et le pavé numérique. La connexion se faisait via le port imprimante ou modem. Sur le Macintosh, on disposait d'un écran terminal pour accéder à MS-DOS adapté. Sur le Mac, on ouvre l'application MacCharlie. On indique le port de connexion. La connexion se fait et

# IBM PC software, for instance.

Macintosh and IBM PC software. Compatible at last, thanks to MacCharlie, a rather innovative coprocessing system.

And imagine the consequences. Nearly 10,000 IBM PC software programs designed for general business and specific applications in real estate, insurance, law, medicine, banking, etcetera, can now join forces with Macintosh's own popular programs.

And, the myriad of IBM PC-compatible software adopts Macintosh's many beloved features, including desktop utilities such as the clipboard and the calculator.

In addition, MacCharlie allows

IBM PC and Macintosh data files to be exchanged. Talk about flexibility.

But the good news gets better. You see, MacCharlie delivers hardware compatibility, as well. For example, IBM letter-quality printers can be easily used with Macintosh.

Furthermore, MacCharlie

now allows Macintosh to perform virtually any networking an IBM PC can perform. Even to the extent of tying in with IBM mainframes.

In other words, your networking capability goes beyond the Apple family.

How does it happen? As easily as slipping on penny loafers.

In mere moments, MacCharlie combines the best features of the world's premier personal computers.

And despite the fact that it

turns one computer into two, MacCharlie adds but a handful of square inches to Macintosh's physique.

In short, one of life's most perplexing decisions—whether to buy a Macintosh or an IBM PC—

can now be made with the greatest of ease.

Ask for MacCharlie at your local computer store. Or, for more information, call toll-free, 1-800-531-0600. (In Utah, call 801-531-0600).

MacCharlie offers 256K RAM, with optional upgrade to 640K RAM, 500KB disk drive, and optional second disk drive.



# MacCharlie™

THE BEST OF BOTH WORLDS.



le BIOS se charge. Le démarrage est plutôt lent. Puis on accède à un MS-DOS 3.1. Utilisable, mais il ne fallait pas s'attendre à des miracles.

### MacSnap RAM et autres solutions...

Dove Computer propose une extension mémoire jusqu'à 2 Mo ! En réalité, plusieurs fabricants sortent des cartes RAM à installer sur la carte mère. Malheureusement, en l'absence de connecteurs dédiés, il fallait

souvent jouer du fer à souder. La solution Dove est plus simple : on fixait la carte sur les puces mémoires d'origine.

Il fallait aussi que le Finder puisse reconnaître la mémoire supplémentaire et éviter toute incompatibilité au niveau ROM. À noter que Dove Computer proposa aussi une carte SCSI pour les premiers Mac ! Pour la carte SCSI, il fallait changer la ROM. Les solutions Dove étaient compatibles avec les Mac 512k, Plus, et SE.

Après la sortie du Mac Plus, Apple vendra un kit de mise à jour pour les 128 et 512k. Le carton contient une carte mère, un nouveau lecteur 3 1/2 et même un nouveau clavier.

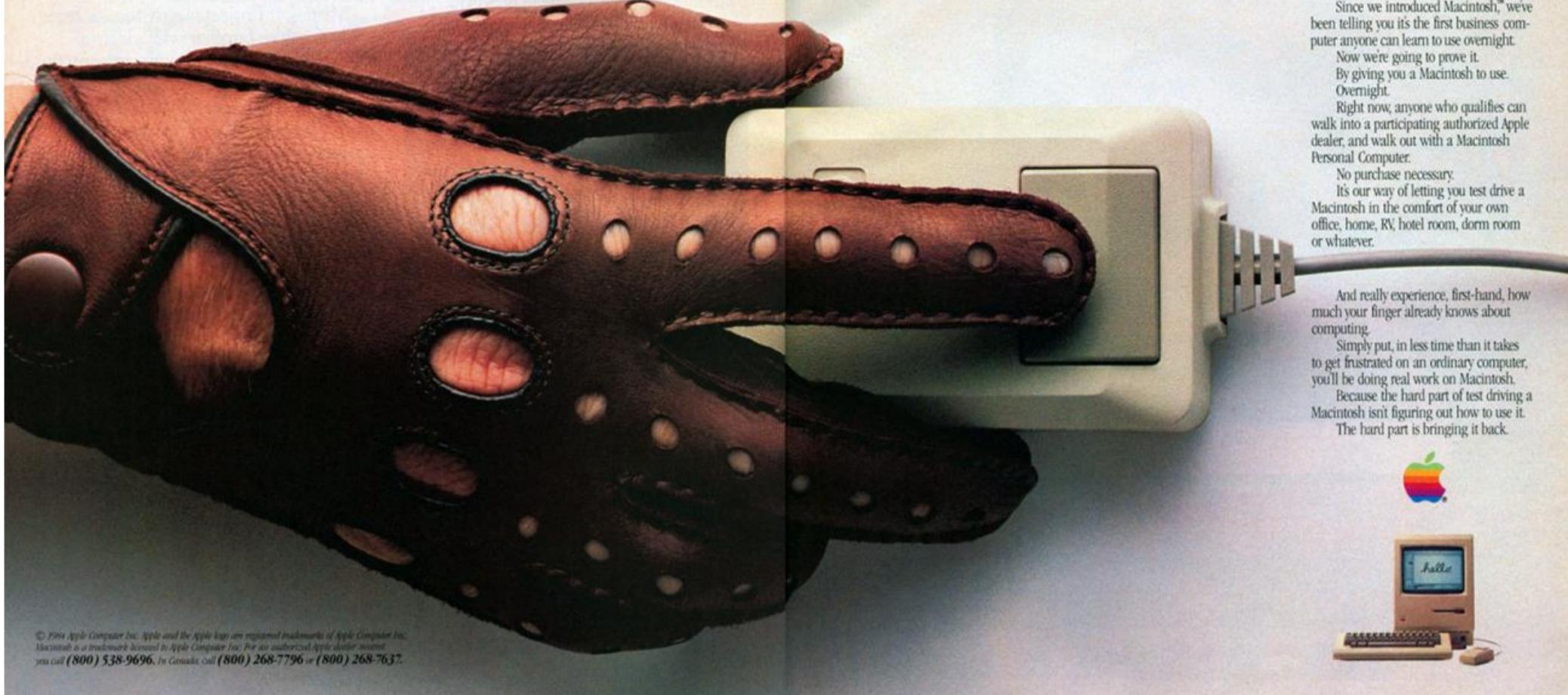
### Thunderscan

Thunderscan est l'un des premiers scanners grand public jamais sortis. Il permettait d'utiliser l'ImageWriter comme scanner en mettant le matériel à la place du ruban. Le tout était relié à un boîtier de contrôle, lui-même connecté au Mac ou à l'Apple II.

Côté Mac, une application a été spécialement développée. L'exercice restait assez manuel, car il fallait ajuster le focus à la main. Ensuite, on sélectionne la zone que l'on veut scanner. Le résultat



# Take Macintosh out for a test drive.



Since we introduced Macintosh™, we've been telling you it's the first business computer anyone can learn to use overnight.

Now we're going to prove it.  
By giving you a Macintosh to use.  
Overnight.

Right now, anyone who qualifies can walk into a participating authorized Apple dealer, and walk out with a Macintosh Personal Computer.

No purchase necessary.  
It's our way of letting you test drive a Macintosh in the comfort of your own office, home, RV, hotel room, dorm room or whatever.

And really experience, first-hand, how much your finger already knows about computing.

Simply put, in less time than it takes to get frustrated on an ordinary computer, you'll be doing real work on Macintosh.

Because the hard part of test driving a Macintosh isn't figuring out how to use it.  
The hard part is bringing it back.



© 1984 Apple Computer Inc. Apple and the Apple logo are registered trademarks of Apple Computer Inc. Macintosh is a trademark licensed to Apple Computer Inc. For an authorized Apple dealer nearest you call (800) 538-9696. In Canada, call (800) 268-7796 or (800) 268-7637.

## *La grande idée qui fait un grand flop : le Test Drive*

Apple voulait doper les ventes et l'intérêt du public pour le Macintosh. Une opération marketing spéciale est mise en place : le test drive. Il s'agissait de tester la machine durant 24h sans obligation d'achat. Ce programme est lancé à partir du 8 novembre 84. Si la personne n'était pas satisfaite, elle pouvait retourner le Macintosh. Pour les revendeurs, il fallait gérer les inscriptions, les cautions et les retours. Le mécontentement grandit.

Sculley espérait relancer les ventes du Mac qui était à la peine. L'idée était de reproduire le test d'une voiture pour donner envie aux futurs acheteurs. Le constructeur investit plus de 2 millions de \$ dans l'opération.

Plus de 200 000 tests furent réalisés, mais le succès de l'opération fut incertain. Les ventes du Macintosh restèrent en dessous des espoirs :

- 50 000 durant les 3 premiers mois de commercialisation
- 72 000 dans les 100 premiers jours
- 250 000 sur l'année 84

final est souvent médiocre à cause de la sensibilité des réglages. Andy Hertzfeld fut contacté par Thun-  
derware, le fabricant. En interne, l'équipe n'arrivait pas à obtenir un bon résultat sur Macintosh. Andy accepte de développer le logiciel et améliorer le pilote matériel. Ce travail nécessita quasiment 6 mois de travail. Il développera plusieurs versions.

### Lecteur 3 1/2 externe (Apple)

Ce lecteur externe sort en mai 84 soit 4 mois après l'annonce de janvier. Il reprend les matériaux et le langage visuel du Mac. Il incorpore le même mécanisme du lecteur de disquette interne. Il utilise le format 3 1/2 400 Ko. Le Mac possédait un unique port externe pour connecter ce lecteur. Le lecteur ne possédait aucun port supplémentaire. Le System ne pouvait pas monter plus de deux volumes. Le Disk Drive évitait de changer de disquette sur le lecteur interne. Et il permettait aussi de sauvegarder et de copier les disquettes.

### Hard Drive 20 (Apple)

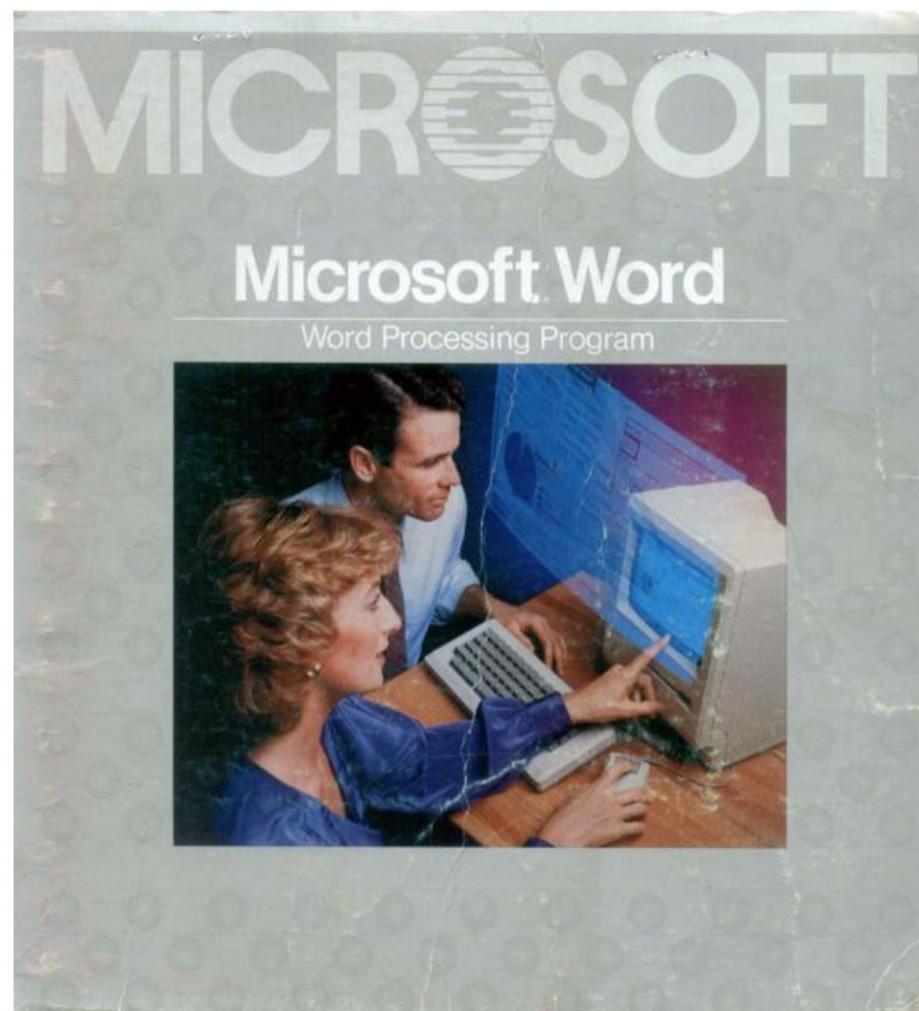
Le disque dur était une des principales lacunes avec la mémoire vive. Dès avril 85, le construc-  
teur annonce, dans la stratégie Macintosh Office, la commercialisation d'un disque dur de 20 Mo. Sa disponibilité est annoncée pour l'automne. Les équipes logicielles devaient développer et adopter le système de fichiers (le tout nouveau HFS) et la gestion transparente des volumes de grandes tailles.

Pour Apple, il s'agissait aussi de proposer une solution intégrée face aux disques durs déjà disponibles sur le marché. Le HD20 utilisait le même port que le lecteur externe pénalisant les performances. D'autre part, le Macintosh 128k n'était pas compatible à cause de la mémoire vive nécessaire à HFS. Et durant plusieurs mois, il n'était pas possible de démarrer directement sur le HD20. Il faudra attendre la mise à jour des ROM. Autre défaut, il était relativement cher : 1 495 \$. L'arrivée du SCSI dès janvier 86 rendra rapidement obsolète ce modèle.

À noter qu'il était possible de chaîner un second HD20 en le connectant sur le premier HD20.



# L'accord Apple – Microsoft du 22 novembre 1985



**Les relations entre les deux sociétés ont toujours été compliquées, dès la disponibilité du Microsoft Basic sur Apple II. Jobs, pragmatique, sait qu'il faut le soutien d'éditeurs pour sortir des logiciels sur Macintosh. Les équipes de Microsoft voient dès 1981 les premiers prototypes de la machine.**

Lorsque Jobs apprend le développement de Windows et de l'interface graphique, le cofondateur va directement s'en prendre à Gates. Jobs gardera longtemps une rancune vis-à-vis de Windows même si au lancement de NeXT, il incitera Gates à développer des logiciels pour le futur Cube.

## Gates propose que le Macintosh soit un standard

Comme nous l'avons précédemment vu, l'accord entre les 2 sociétés pour la disponibilité des logiciels Microsoft sur Apple II arrivait à son terme. Apple avait besoin de poursuivre le partenariat sur l'Apple II, avec la perspective de nouveaux logiciels Microsoft sur Macintosh. La sortie de MS Basic 1.0 en mars 84 est une surprise pour Apple et Gates manœuvre pour tirer avantage de la situation : un futur accord plus bénéfique pour Microsoft et tuer le MacBasic, développé par Apple.

Gates joue habilement à la suite de la mise à l'écart de Jobs en avril 85. Sculley devient de facto le capitaine du navire. Le 25 juin, Gates fait une proposition : Apple devrait licencier le logiciel Macintosh à d'autres fabricants pour étendre le marché. Et Microsoft est prêt à aider.

« Apple doit faire du Macintosh un standard. ». Dans son mémo envoyé à Sculley, Gassée et Tesler, Gates décrit la situation actuelle et les recommandations qu'il propose pour établir ce standard.

Gates renouvelle sa proposition fin juillet. Sculley ne donnera pas suite. Une occasion manquée.

## 22 novembre 85 : Sculley cède à Microsoft

Si à l'été 85, Gates était plutôt favorable à Apple, tout change à l'automne. La situation d'Apple a radicalement changé. Le constructeur subit une nouvelle réorganisation et affiche de mauvais résultats finan-

*Bill Gates à l'annonce de Windows 1.x.*

*Photo : Carol Halebia*

ciens. Le Mac peine toujours à se vendre et aucune nouvelle machine n'apparaît durant l'année. Pour la direction, l'Apple II reste le pilier de la société.

Devant la réalité de la situation, Microsoft va donc pousser ses pions et saisir l'opportunité. Contre la promesse de commercialiser des logiciels sur Mac, particulièrement Word et Excel, Microsoft pousse à un accord de licence du look and feel de l'interface. Le 22 novembre, l'accord est signé. L'éditeur reconnaît qu'il y a des conflits sur l'apparence de plusieurs logiciels, dont Windows. L'accord doit régler ces conflits et possibles poursuites légales.

Apple accorde à Microsoft une licence mondiale non exclusive pour les logiciels actuels et les futurs produits. Cette licence est exemptée de tout paiement de royalties. L'éditeur continuera à développer Word sur Macintosh et la version Windows d'Excel ne sera pas commercialisée avant le 1er octobre 86.

Sculley laisse Microsoft reprendre l'ergonomie du Mac sur Windows, mais surtout, les contreparties semblent bien faibles par rapport à la licence accordée.

Quelques semaines auparavant, Sculley avait envoyé un des avocats d'Apple chez Microsoft suite à l'annonce de Windows 1 et de son interface graphique reprenant plusieurs éléments du Mac. Gates contre-attaque en



affirmant que Windows était en développement avant même de voir le Macintosh et qu'il avait une licence Xerox. Il aurait dit à Sculley que si Apple poursuit Microsoft, il arrêterait tout développement pour le Mac.

Une réunion se déroule à Cupertino pour régler le problème. Cette négociation aboutit à l'accord du 22 novembre. Malgré quelques concessions de Microsoft, le vrai perdant est Apple. Sculley regardait plutôt comment relancer les ventes du Macintosh et remettre de

l'ordre dans les équipes.

### Un développement chargé malgré les tensions

Les équipes de Microsoft développent plusieurs logiciels phares sur Mac :

- Word
- Multiplan
- Excel
- Basic

Un des développements les plus étonnantes est le MacEnhancer. Ce boîtier étend les ports du Mac. Il sort sous la marque Microsoft en 85. Il inclut des ports parallèle, série. Il permettait d'utiliser des imprimantes non Apple. Des logiciels étaient développés spécifiquement pour pouvoir l'utiliser sur Mac. Le succès fut immédiat avec +4 000 exemplaires vendus en quelques semaines. En 86, Softstyle récupéra le développement. Une nouvelle version fut commercialisée fin 86 pour supporter le Macintosh Plus.

### Apple porte plainte en 1988

La direction du constructeur porte plainte contre Microsoft le 17 mars 1988 pour violation de propriétés intellectuelles d'Apple suite à la sortie de Windows 2. Le constructeur pointe 189 violations. Le 25 juillet, le juge rejette 179 des 189 violations. En effet, il considère que l'accord de licence signé en 85 couvre les éléments d'interface de Windows.

Seules 10 violations ne sont pas couvertes par cet accord.

Une troisième décision est donnée en mars 91 : personne ne gagne ni ne perd. Le

juge admet que la licence de 85 ne couvre pas l'ensemble des aspects de l'interface. Cependant, le même juge rejette en avril 92 les 10 violations considérées par le 1er jugement. La cour suprême américaine met fin à cette bataille juridique en février 1995, en défaveur d'Apple.

# Et les jeux ?

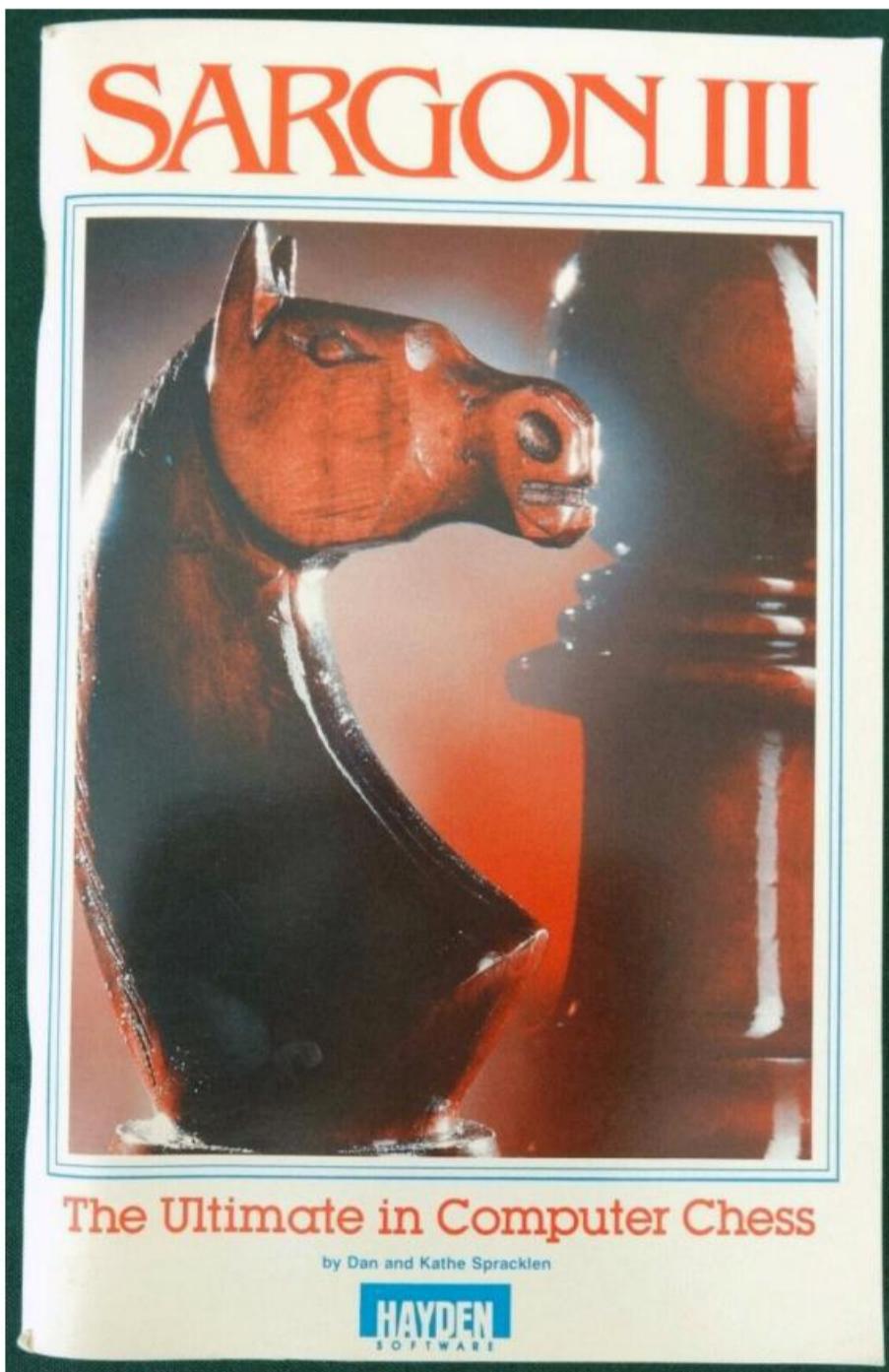
Les jeux et le Macintosh, une longue histoire d'occasions ratées. Dans la communication officielle, le jeu est peu ou pas mis en avant. Dans la brochure de décembre 83, le jeu est rapidement mentionné en page 14 pour mettre en avant la qualité graphique, en mettant un jeu d'échecs en exemple.

Contrairement au Mac 128/512, l'Apple II est souvent associé aux jeux dans les publicités et les brochures du constructeur. Le Mac est, nous l'avons vu, essentiellement orienté bureautique, la productivité à la maison, dans les écoles, les entreprises. Le jeu est de facto exclu. À la sortie de l'Apple IIc, le jeu est un des points forts de la machine : « pourquoi les enfants devraient avoir un Apple après l'école » avec plusieurs jeux, en couleur, pour illustrer l'usage ludique. L'Apple IIGS, grâce à sa haute résolution graphique, est une des meilleures machines du marché.

Jobs considère peu le jeu vidéo comme un marché potentiel pour le Mac, tout le moins, rien ne l'indique. Le Mac souffre de plusieurs défauts face aux autres micro-ordinateurs (Atari, Commodore, Sinclair, Amstrad) :

- Absence de la couleur
- Audio limitée
- Mémoire vive (et non extensible facilement)

L'absence de la couleur est le véritable handicap pour le Mac. Il faut attendre les Macintosh SE et II pour que la couleur arrive, grâce à des cartes PDS ou Nubus. Et



les éditeurs de jeux investissent peu le Mac, du moins en 84 : le nombre de Macs reste faible par rapport au Commodore ou Atari !

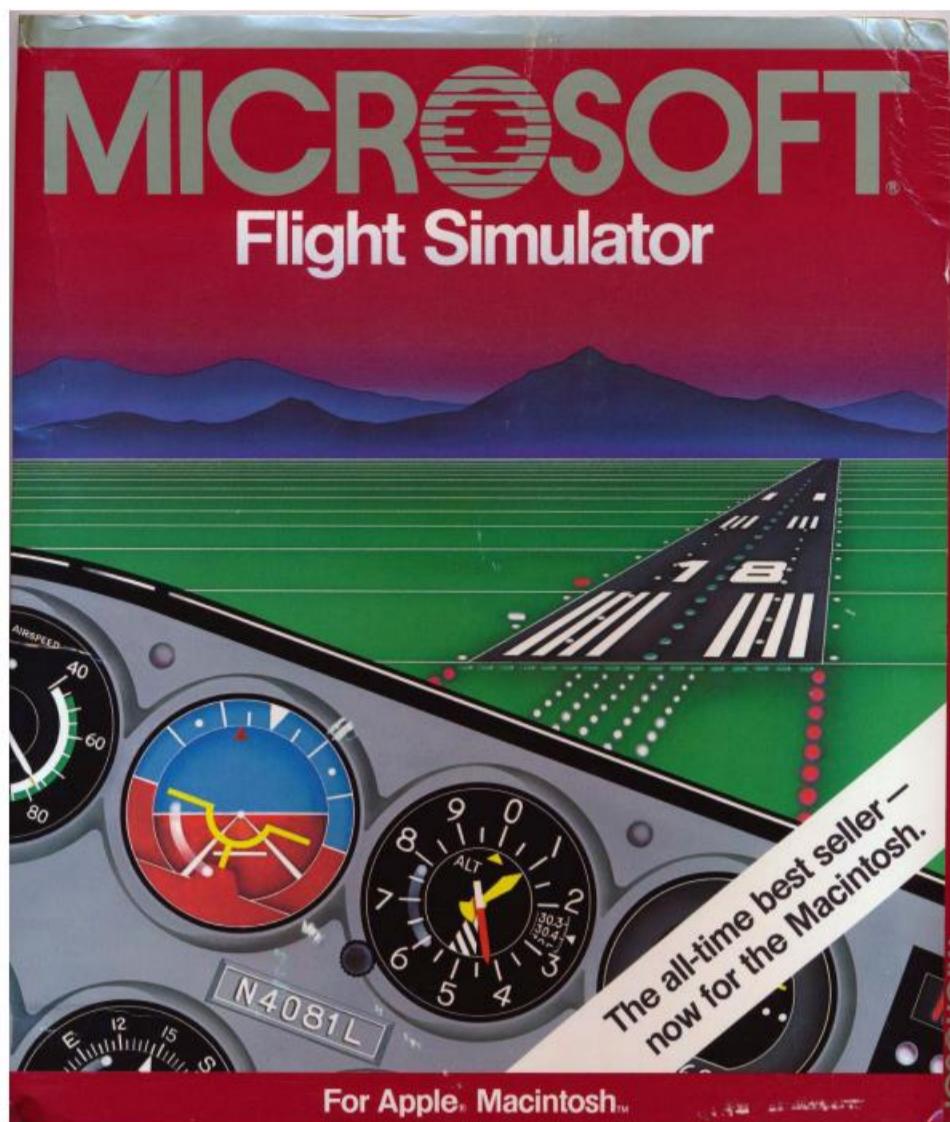
## L'unique jeu d'Apple

Certains ingénieurs de l'équipe sont des joueurs.



*La boîte complète du jeu d'Apple.*

*Photo : vente sur worthpoint.com*



Steve Capps développe l'unique véritable jeu de la Pomme : Alice (Through the looking glass). Capps code ce jeu dès 81 sur Lisa puis sur Mac. L'équipe Mac y joue et lui demande régulièrement des améliorations. Même si Jobs y joue peu, il reconnaît le travail réalisé et c'est en partie grâce à Alice que Jobs veut récupérer Capps dans l'équipe.

Capps voulait le proposer à un éditeur reconnu, mais le cofondateur voulait qu'Apple le garde et commercialise le jeu. Le package du jeu est d'une grande qualité. Malheureusement, Apple ne fit aucun effort pour promouvoir et vendre Alice.

Dans les mois qui suivent la sortie du Mac 128k, plusieurs jeux sortent : Solitaire, Missile Command, Sargon III. Flight Simulator, disponible dès 1979 sur Apple II, arrive sur Macintosh seulement en 1986. Cette version est développée par Microsoft qui avait pris une licence auprès de SubLogic.

### Aucun accessoire officiel

Ce désintérêt d'Apple pour le jeu se vérifie sur un autre domaine : les accessoires. Le constructeur commercialise depuis l'apparition de l'Apple II des pads et des manettes. L'Apple IIc a droit à son joystick officiel. Sur Mac : rien du tout. Les accessoiristes sont peu nombreux à sortir des manettes avec un connecteur série. Il faut attendre l'apparition de l'ADB pour commencer à voir des accessoires de jeux. Le constructeur Gravis fut un des plus connus.



# Les équipes Macintosh 1979-1984

## Équipe septembre 79

Responsable du projet : Jef Raskin

Il définit le projet et les besoins en personnel

## Équipe fin 1979 / janvier 1980

Responsable du projet : Jef Raskin

Membre : Burrell Smith (hardware)

Recrutement d'un développeur en cours

Steve Wozniak collabore, à temps partiel, au projet

C'est véritablement fin 1979 et début janvier 80, que Raskin commence à constituer une petite équipe.

Objectif à court terme : 4 personnes à temps plein.

## Équipe 1980-début 1981

Jef Raskin a une équipe très réduite depuis 18 mois. Makkula accepte le projet Annie / Macintosh, mais le budget alloué est restreint.

Responsable du projet : Jef Raskin

Membres : Burrell Smith, Brian Howard, Bud Tribble

Steve Jobs s'intéresse au projet Macintosh à l'automne 1980, après son départ forcé du projet Lisa.

## Équipe - été 1981

À l'été 81, l'équipe est encore restreinte. Raskin reste présent, mais il n'a plus réellement de responsabilités dans la conduite du projet. Jobs s'est imposé début 81.

Responsable du projet : Steve Jobs

Équipe pubs / npr : Jef Raskin

Membres : Espinosa, Howard

Équipe hardware : Rod Holt

Membres : Alexio, Askeland, Crow, Horn, Kottle, Nicholson, Riddle et Smith

Équipe Industrial Design (qui dépend de l'équipe Hardware) : Jerry Manock

Membres, Oyama, Roots

Équipe marketing : sous la supervision directe de Jobs

Membres : Ferris, Hoffman

Équipe logiciel : Bud Tribble

Membres : Daniels, Dennman, Hertzfeld, Wigginton

## Équipe fin été / automne 1981

Responsable du projet : Steve Jobs

Équipe pubs / npr : Jef Raskin

Membre : Howard

Équipe engineering : Rod Holt

Membres : Kelly, Smith, Riddle, Kottle, Hays

Équipe Industrial Design (qui dépend de l'équipe Hardware) : Jerry Manock

Membres, Oyama, Roots

Équipe marketing : sous la supervision directe de Jobs

Membres : Ferris, Hoffman

Équipe logiciel : Bud Tribble

Membres : Hertzfeld, Huston, Wigginton

## Équipe février 82 : les signatures dans le boîtier

Pour récompenser les créateurs et les artistes (selon les mots de Jobs), le cofondateur veut que les principaux membres de l'équipe signent l'œuvre qu'est le Macintosh. Des noms manquent, car ces signatures datent de février 82 et la machine devait sortir bien avant janvier 84... La liste ne sera pas mise à jour pour la sortie officielle. Le boîtier est fixé et prêt à être produit. Le coût pour refaire un moule aurait été très élevé.

Les signatures : Peggy Aleixo, Colette Askeland, Bill Atkinson, Steve Balog, Bob Belleville, Mike Boich, Bill Bull, Matt Carter, Berry Cash, Debbie Coleman, George Crow, Donn Denman, Christopher Espinosa, Bill Fernandez, Martin Haeberli, Andy Hertzfeld, Joanna Hoffman, Rod Holt, Bruce Horn, Hap Horn, Brian Howard, Steve Jobs, Larry Kenyon, Patti King, Daniel Kottke, Angeline Lo, Ivan Mach, Jerrold Manock, Mary Ellen McCammon, Vicki Milledge, Mike Murray, Ron Nicholson Jr., Terry Oyama, Benjamin Pang, Jef Raskin, Ed Riddle, Brian Robertson, Dave

Roots, Patricia Sharp, Burrell Smith, Bryan Stearns, Lynn Takahashi, Guy (Bud) Tribble, Randy Wiggin-ton, Linda Wilkin, Steve Wozniak, Pamela Wyman, and Laszlo Zsidek.

### Équipe 1982 : les sorciers

L'équipe se structure durant toute l'année, et les rôles se répartissent. Les titres et fonctions n'étaient pas toujours fixés ni très clairs. C'est en mars 82, que les termes software wizard et hardware wizard apparaissent. Les premiers à utiliser « wizard » sont Andy Hertzfeld et Burrell Smith.

Le terme de sorcier (wizard) reste dans la mythologie du Macintosh et d'Apple. En février 84, BYTE publie un long article sur la création du Mac. Il parle des sorciers derrière l'ordinateur : Atkinson,

*Une des photos les plus connues / Photo : D.R.  
- en haut : George Crow, Joanna Hoffman, Burrell Smith,  
- en bas :Andy Hertzfeld, Bill Atkinson et Jerry Manock*



Hertzfeld, Kenyon, Hoffman, Smith, Espinosa, Manock, Horn, Crowe, Egner et Capps.

### Équipe 1983-84

Liste des membres de l'équipe Macintosh en 83/84. Ordre alphabétique.

Peggy Alexio : assistante de Rod Holt

Collette Askeland : designer du circuit imprimé de la carte logique

Bill Atkinson : création de l'interface graphique, de QuickDraw, de MacPaint et d'HyperCard

Steve Balog : ingénieur

Bob Belleville : responsable de l'équipe engineering. Il est la cause de plusieurs départs, par son refus de plusieurs projets

Mike Boich : promotion du Macintosh auprès des éditeurs



Bill Bull : travaille à la dissipation thermique. Il travaille aussi sur les câbles, le clavier et la souris.

Matt Carter :  
en charge de l'usine de fabrication

Steve Capps : développeur de génie. Il aide à concevoir le Finder et ResEdit

Berry Cash : consultant marketing et sur les ventes

Debi Coleman : responsable financière de la division Macintosh. Aidée par Susan Barnes

George Crow : concepteur et designer de la carte analogique et de l'alimentation

Donn Denman : développeur des accessoires et de MacBasic

David Egner : ingénieur hardware. Il travaille à la création de la carte analogique.

Chris Espinosa (photo de gauche) : supervise la documentation technique

Bill Fernandez (photo de gauche) : ingénieur hardware. Il travaille aussi sur la partie logicielle.

Guy Kawasaki : chargé de la commercialisation du Macintosh. Il pousse à la création des évangélistes technologiques.

Martin Haeberli : travaille sur le gestionnaire mémoire et co-développe MacTerminal

Andy Hertzfeld : auteur de la Toolbox et développe de nombreux codes et outils

Joanna Hoffman : elle écrit le 1er plan marketing du Macintosh. Responsable marketing

Rod Holt : travaille principalement sur l'alimentation

Bruce Horn : créateur du Finder avec Steve Capps, qui l'aide.

Brian Howard : rôle clé dans le processus industriel

Steve Jobs : reprend la direction du projet Macintosh puis de la division Macintosh / SuperMicro

Susan Kare : designer, elle crée l'âme de l'interface du Macintosh. Les icônes qu'elle crée sont devenues des icônes de l'informatique.

Larry Kenyon : il conçoit le système de fichiers, les pilotes matériels. Il écrit le logiciel de démarrage.

Patti King : elle dirige la partie engineering logiciel

Don Kottle : il construit les prototypes et debug la carte mère. Il travaille sur le clavier.

Angeline Lo : développeuse

Ivan Mach : développeur & ingénieur logiciel

Jerry Manock : responsable de l'équipe design industriel

Vick Milledge : ressources humaines

Mike Murray : responsable marketing

Mary Ellen McCammon : équipe marketing

Ron Nicholson : ingénieur hardware. Il travaille, notamment, sur le contrôleur IWM. Il sera un des ingénieurs clés de l'Amiga. Il soutient la gestion de la couleur sur le Macintosh.

Terry Oyama : designer industriel, rôle crucial dans le design du boîtier

Ben Pang : travail dans l'équipe design industriel

Jef Raskin : initiateur et directeur du projet Annie / Macintosh. Son rôle se dilue, avec l'arrivée de Jobs.

Ed Riddle : travail sur le design du clavier

Brian Robertson : designer industriel. Il dirige la production de la division Macintosh

David Roots : designer industriel

Caroline Rose : elle écrit et coordonne les trois volumes initiaux de Inside Macintosh

Pat Sharp : assistant administratif de Jobs

Burrell Smith : ingénieur hardware. Son rôle est crucial dans les designs hardware du Macintosh et de la LaserWriter.

Bryan Stearns : Travail à l'interface du MacBasic

Lynn Takahashi : assistante de Jobs

Bud Tribble : responsable de l'ingénierie logiciel. Rôle crucial dans le développement.

Randy Wigginton : créateur de MacWrite.

Linda Wilkin : responsable de la documentation pour l'ingénierie

Pamela Wyman : développeuse

Steve Wozniak : il travaille peu sur le Macintosh (période Raskin), mais plusieurs éléments de l'Apple II se retrouvent dans le Mac

Laszlo Zsidek : ingénieur de l'outillage industriel et de la fabrication

### Une histoire de son

Le son du démarrage du Macintosh fait partie l'identité du Macintosh depuis son origine. Ce « gong » a été inspiré par les bips de démarrage de l'Apple II. Andy Hertzfeld et Charlie Kellner travaillent ensemble pour créer cette séquence. Dès 81, Andy raconte dans son ouvrage référence qu'il avait écrit une routine sonore pour générer un bip, augmentant progressivement. À cette date, les capacités sonores de la machine sont limitées. À l'été 82, avec l'ajout d'un véritable circuit audio, il était possible de créer une piste 8 bits. C'est là qu'intervient Charles Kellner, développeur dans l'équipe Apple II. Il développe, en dehors d'Apple, un synthétiseur exploitant les capacités de l'Apple II. Les deux développeurs vont travailler sur une séquence audio jusqu'à obtenir un carillon simple et audible. Après des ajustements, le son fut intégré au Mac. Charlie travaille chez lui le code avec un prototype complet, mais il s'aperçoit que le boîtier étouffe le son. Solution : des trous dans le boîtier. Il soumet l'idée aux designers. Quelques jours plus tard, Jobs écoute les deux propositions, avec et sans trou. Verdict : l'ajout du trou n'est pas assez significatif. Déçu, Charles retourne dans l'équipe Apple II, mais le son de démarrage reste. Il est intégré à la ROM dans la sous-routine boot beep. Ce son changera avec le Macintosh II.

En 1987, Jim Reekes va reprendre et améliorer le son de démarrage et inventer d'autres sons d'ambiance dont le fameux Sosumi, le son d'alerte.

APPLE P/N 810-0374

-L

ASR T-6

Steve Bialas

David Wark

David Kotte

Steve Col Andy

Markay Bill Brown

Vic Miller

Bob Hoen

Ron Hall Roy Caw

Andy Detzel

Ryan ~~Le~~ ~~Le~~ ~~Le~~

Hip Hoen

**RATHAL**  
ENGRAVERS  
MOLD TEXTURING

**ELUX**  
ELMHURST, ILLINOIS  
TOOL NO. 6

Steve Bill Kennedy

Don Danner

Rich King

Don Miller

Don Hall Don H. Ross

Steve Tanya

Mark Miller

Don Caw

Don Goch

**630-5139-A**

Janell A. Adams  
Jerald C. Marwick  
Daniel Kottke  
Berry Cash

Pamela J. Wyman

~~Mark Hall~~ Bill Atkinson  
Vicki Millidge

Bruce Horn George Caw

Rod Holt

Andy Herzfeld

Angeline Lo

~~Janet Kain Hoffman~~ EDD

HAP Horn

M.E. McCammon

Burrell Smith

Jef Raskin

~~George Will III~~  
Robert Alip  
Steven Jobs

Patricia Sher

Bill Fernandez  
Dawn Denman

Lynn Takahashi

Benjamin L. Page

Patti King

David H. Roots

Brian Robertson

Ronald H. Nicholson

~~Don Wahl~~

Matt Carter

Robert L. Bellville

Larry Kenyon  
Mark P. Haehle

Calote Askeland

Laurel Nidel

~~Christopher Capozzi~~

Mike Boich

Randy Waggoner

Gunda Wilson

~~Michael Murray~~

FEBRUARY 10, 1982

## Épilogue

# Le Macintosh : entre évolutions et errements

**Les cofondateurs sont partis. Sculley et Gassée ont les mains totalement libres. Gassée prendra la direction d'un Macintosh extensible et ouvert, le Macintosh II, tout en offrant une puissance accrue à la lignée originelle avec le Mac Plus et surtout les SE et SE/30.**

Jobs misait déjà sur la portabilité du Macintosh en 84/85, mais la direction avait rejeté l'idée. Finalement, le projet est relancé. Il aboutira au Macintosh Portable, qui se révèle être une catastrophe et rapidement, avant même la finalisation du projet, un autre développement est lancé : le PowerBook.

### Du Macintosh II à l'impasse

Comme nous l'avons dit, 1985 est une année blanche pour la gamme Mac : aucune sortie et aucune machine 3M n'est prête ni réellement en développement. Oui Gassée scinde la gamme, entre le modèle compact et un modèle « PC », le Macintosh II. Celui-ci, malgré toutes ses qualités, est vendu très cher, trop cher. Et rapidement, les faiblesses de la gamme apparaissent : absence d'un modèle d'entrée de gamme, pour étendre les ventes, un processeur 68000 désormais vieillissant et avec une évolution limitée.

Quand Gassée démissionne en 1990, il refait le coup de Jobs en septembre 85 : il part, fin septembre 90, avec des ingénieurs clés d'Apple pour fonder sa propre société : Be inc. Sculley a eu la tête de Gassée, après les rumeurs des ambitions du Français à prétendre au poste de CEO. Il s'imposait de plus en plus, au sein du constructeur, ce qui ne plaisait pas forcément à Sculley visiblement.

Dans les années qui suivent, la gamme Mac devient illisible et les évolutions stagnent. Il faut attendre le PowerPC pour voir un renouveau des gammes. Mais là encore, le constructeur perd plusieurs années, avec le projet Jaguar qui devait aboutir à un Mac RISC. Mais les difficultés, à faire aboutir une plateforme, ralentissent la rupture technologique attendue.

La 1re moitié des années 90 n'est pas sereine : des ventes en baisse, des gammes illisibles et parfois en concurrence, 3 CEO en 3 ans. En 1996, le constructeur est au bord de la faillite. Mais ceci est une autre histoire (voir

Technosaures 100 % Applemaniac).

### La bande des 5 et le projet rose (1987-1990)

Le System devient, au fil des années, un véritable boulet technique de plus en plus difficile à moderniser et à faire évoluer. Résultat, il prend un retard considérable sur Microsoft Windows. Windows 3.0, et surtout 3.1, au début des années 90. Le début du Wintel.

Windows 95, malgré tous les bugs et les problèmes de compatibilités, écrase le marché et Apple. La lignée 7.x évolue comme elle le peut, mais son héritage est trop ancien pour pouvoir se révolutionner.

Finalement depuis 1985, l'OS n'évolue fondamentalement pas. L'interface reste la même et les fondations aussi. L'autre problème est le départ de multiples développeurs et ingénieurs.

Heureusement, plusieurs ingénieurs se rebellent et forment ce que l'on appelle parfois la « bande des 5 ». Après de multiples hésitations, la direction système accepte qu'ils explorent de nouveaux horizons et réorganisent les équipes et surtout qu'ils fassent remonter des concepts d'évolutions. Nous sommes après les départs de Jobs et de Wozniak. Les propositions se font sur des cartes de couleurs (rouge, rose, bleu). Chaque couleur correspond à des propositions lointaines ou sur le court terme.

Erich Ringewald est désigné pour prendre en charge les propositions des cartes roses. C'est ainsi que naît le projet Pink, un système avancé. Erich doit évaluer la faisabilité du projet avec, comme objectif, une disponibilité en 1989, soit 24 mois de travail !

Ringewald obtient de délocaliser l'équipe Pink en dehors du campus Apple, pour pouvoir avancer sereinement et loin des responsables du constructeur. Parallèlement, le système bleu, qui se focalise sur les évolutions aboutissant au System 4, mobilise une grande partie des équipes. Pink doit être une évolution majeure du système, mais cela nécessite du temps, surtout pour bâtir les nouvelles fondations au cœur de l'OS, notamment le multitâche préemptif, qui exige de tout réécrire et de repenser l'architecture logicielle. Cependant, fin 1987, le

constat est sévère : le développement n'avance pas et il y a seulement 20 développeurs. Trop peu. Trois ingénieurs de la bande des 5 partent, mais le projet attire du monde en interne.

Après plusieurs mois de crise interne, décision est prise de développer un micronoyau complet pour construire le futur Pink. Pour l'équipe, il devenait évident que Pink ne serait jamais prêt pour 1989. Cependant, une nouvelle crise apparaît fin 89 : le projet retourne au campus, Ringewald démissionne. À cette date, Pink est développé par une centaine de personnes, mais le projet est tellement complexe et ambitieux, que les nouveaux ingénieurs ont besoin de temps pour comprendre l'architecture. Malheureusement pour Pink, un des ingénieurs clés, David Goldsmith, démissionne au printemps 1990.

Ed Birss en devient le responsable, mais il est vite débordé par l'ambition de Pink. Et malheureusement, un autre projet siphonne une partie des ressources de Pink : le projet Jaguar et la volonté d'Apple de construire une Macintosh RISC. Sans parler des autres développements en cours : Newton, QuickDraw GX, etc. Jaguar aurait voulu faire évoluer Pink comme OS par défaut, mais les équipes sont cloisonnées. Jean-Louis Gassée aurait demandé à Sculley d'annuler purement et simplement Pink. Finalement, Gassée démissionne.

### Apple donne Pink à IBM : une erreur aux lourdes conséquences

Le développement avance toujours lentement et l'OS est loin d'être prêt. Pendant ce temps, Apple et IBM négocient un partenariat, qui aboutira au PowerPC, avec Motorola, et la création de la société

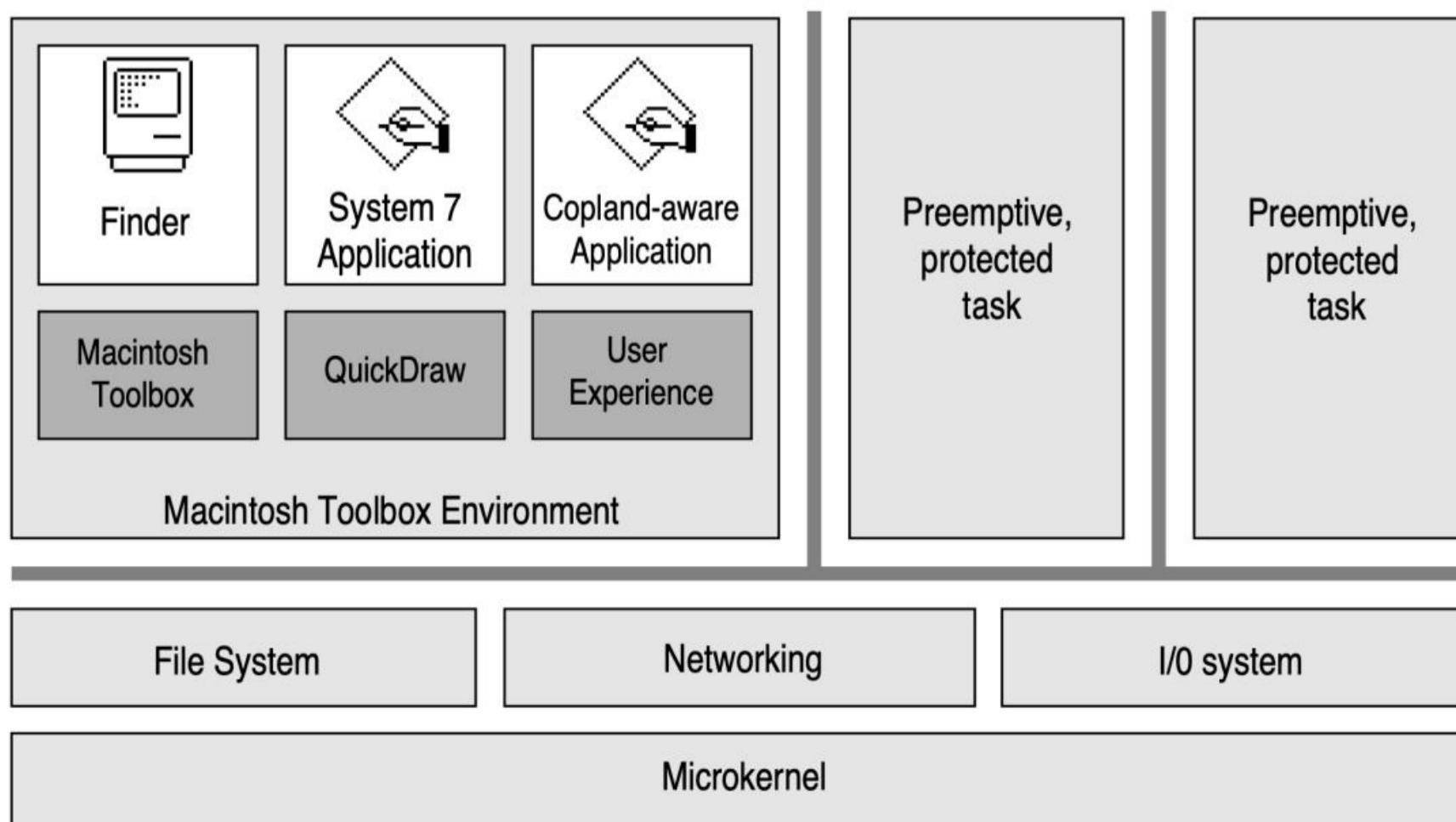
commune Taligent. Pink est alors intégré à Taligent (même si l'OS n'est pas le futur TaligentOS). Apple perd de facto son futur OS, et tout espoir de le finaliser. Pink va cependant influencer un autre OS : le projet Copland, lancé fin 93 / courant 94.

La direction d'Apple ne comprend pas, ou ne veut pas comprendre, l'intérêt stratégique de Pink. C'était faire un cadeau à IBM, via Taligent, dans l'espoir d'accélérer les développements. Finalement, Taligent OS n'aboutira pas et Apple perd 5 ans de développement.

David Goldsmith définit ainsi Pink : flexibilité et extensibilité du système, portabilité vers d'autres plateformes matérielles, notamment sur le projet Jaguar. Il doit aussi apporter une robustesse du système, des performances nouvelles (grâce au micronoyau, au multitâche et à un code entièrement nouveau) et offrir un nouveau modèle de développement moderne et totalement natif. L'ambition est de proposer un système 100 % orienté objet, à l'instar du BeOS lancé quelques années plus tôt par la nouvelle société de Jean-Louis Gassée. Mais cela complexifie considérablement les développements.

Tel que défini par David Goldsmith dans les documents Big Pink, le projet était particulièrement excitant et aurait été l'égal de Windows 95 et même supérieur sur l'architecture objet.

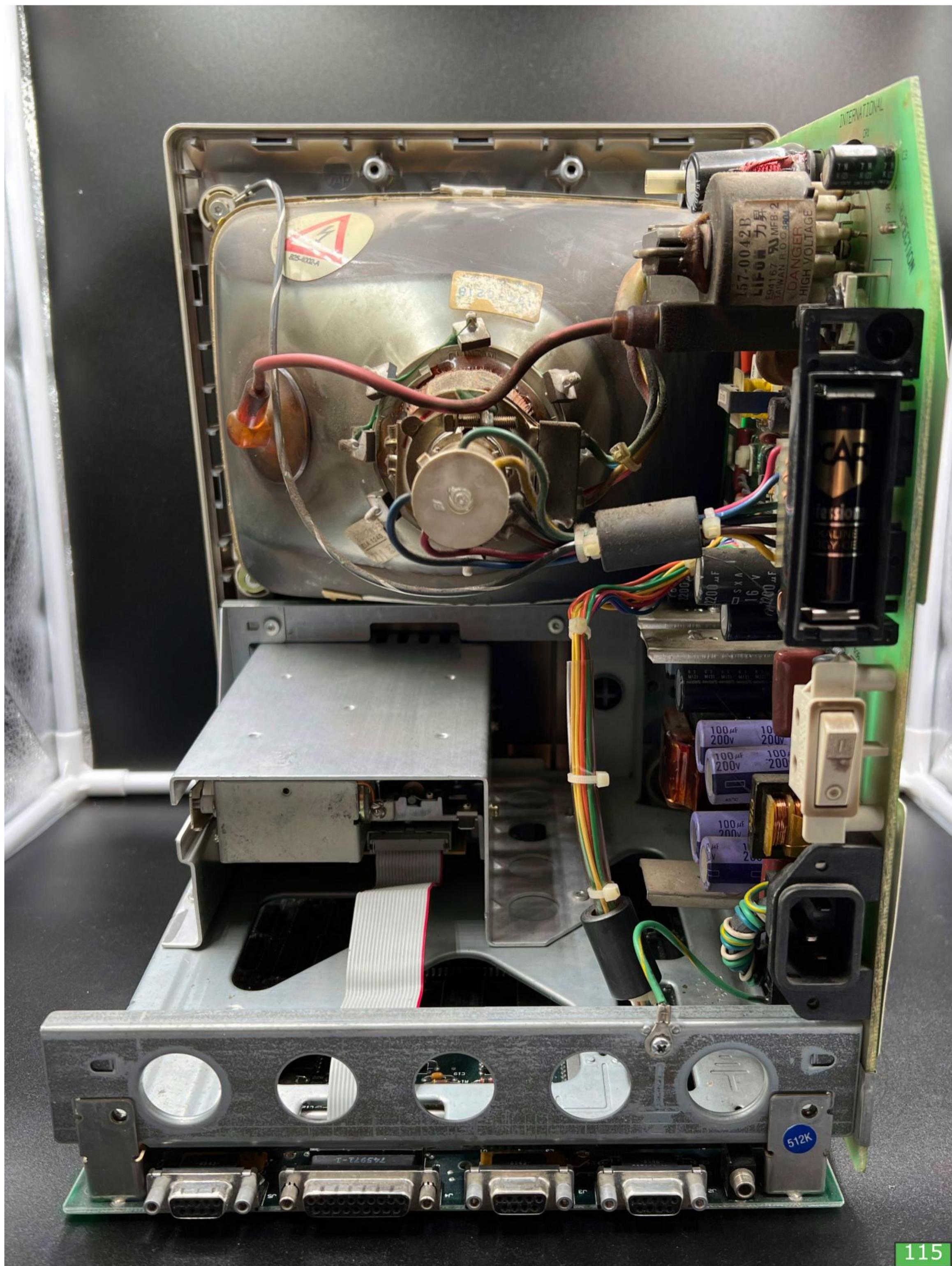
*Pink aurait pu être le bon système pour moderniser le Mac. Malheureusement, le projet avance lentement et est finalement donné à IBM. Le projet Copland, lancé en 1992, reprend certains choix techniques de Pink. La complexité du projet est telle qu'Apple mobilise des centaines de développeurs et 500 millions de \$. Pour rien ou si peu.*



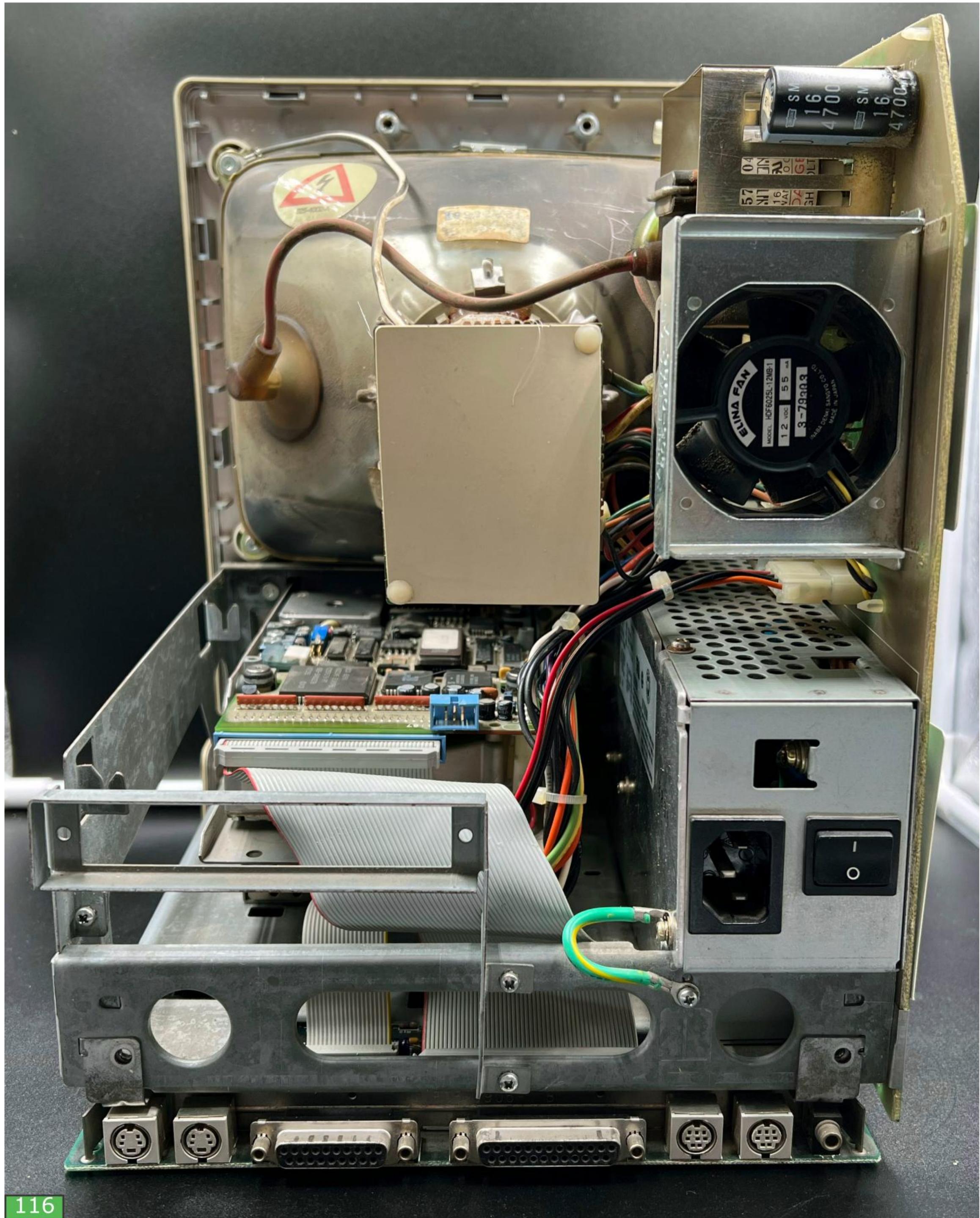
Macintosh 128/512  
Carte mère, carte analogique, lecteur Sony

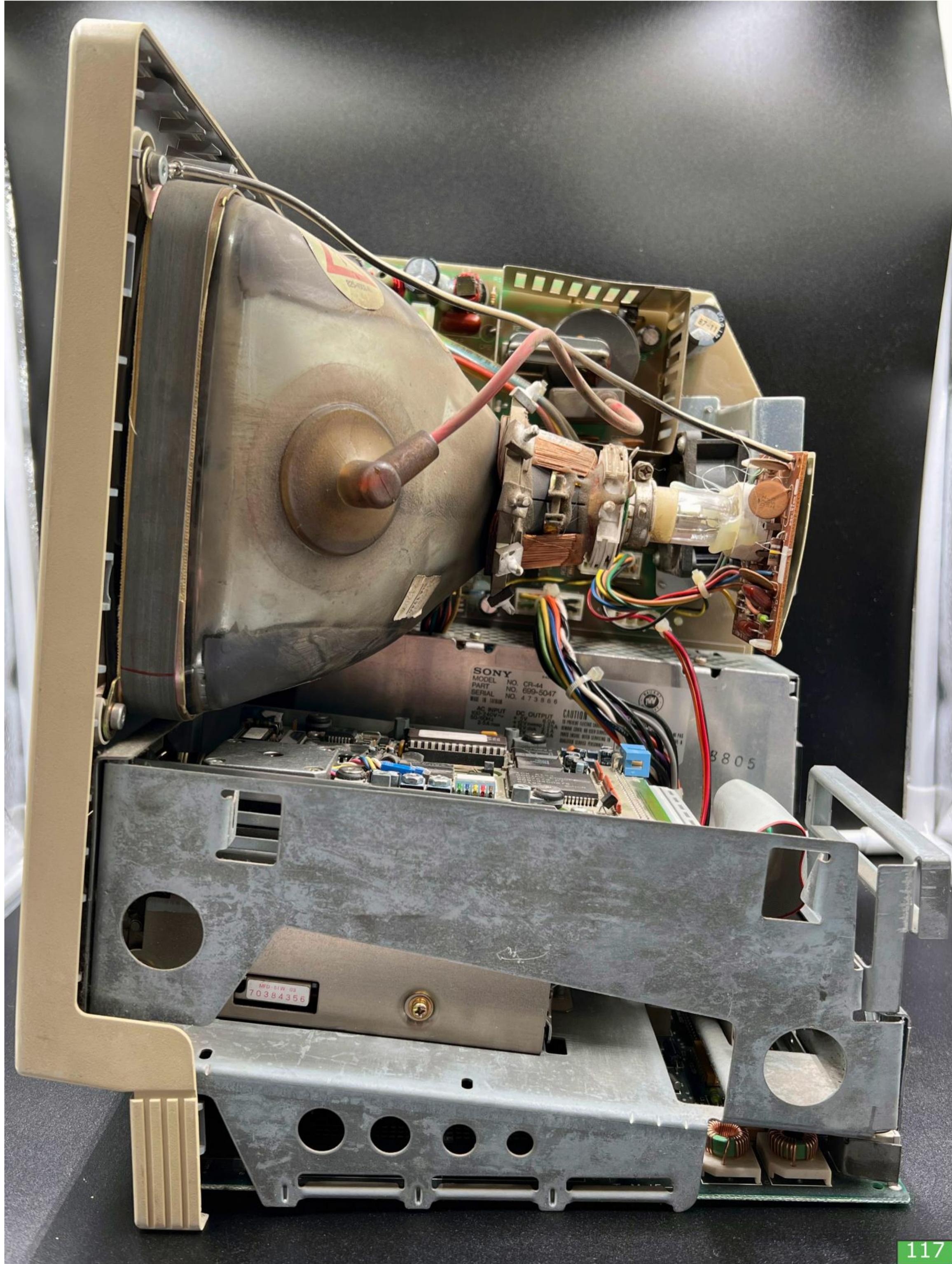
Le châssis est identique sur les 128, 512, Plus et 512ke





Macintosh SE - L'intérieur a été repensé : la carte analogique est modifiée en profondeur avec un bloc d'alimentation séparé et la présence du ventilateur. La pile a été déplacée sur la carte mère. La baie a été modifiée pour loger le lecteur Sony et un disque dur.







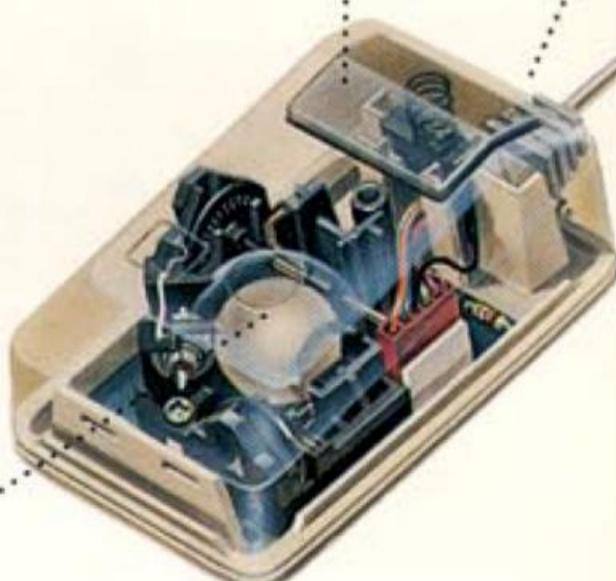
Arrière du Mac 128/512 (en haut), Plus (milieu), SE (en bas). D'une génération à une autre, la connectique bouge et se modifie. Avec le Plus, les ports imprimante et modem perdent le connecteur DB9. On constate aussi une évolution des icônes de chaque port. Il faut attendre le SE pour la signalétique définitive.

Représentation du Macintosh 128k dans la brochure officielle

*The inside story — a rotating ball and optical sensors translate movements of the mouse to Macintosh's screen pointer with pin-point accuracy.*

*The Mouse itself. Replaced typed-in computer commands with a form of communication you already understand — pointing*

*Some mice have two buttons. Macintosh has one. So it's extremely difficult to push the wrong button.*

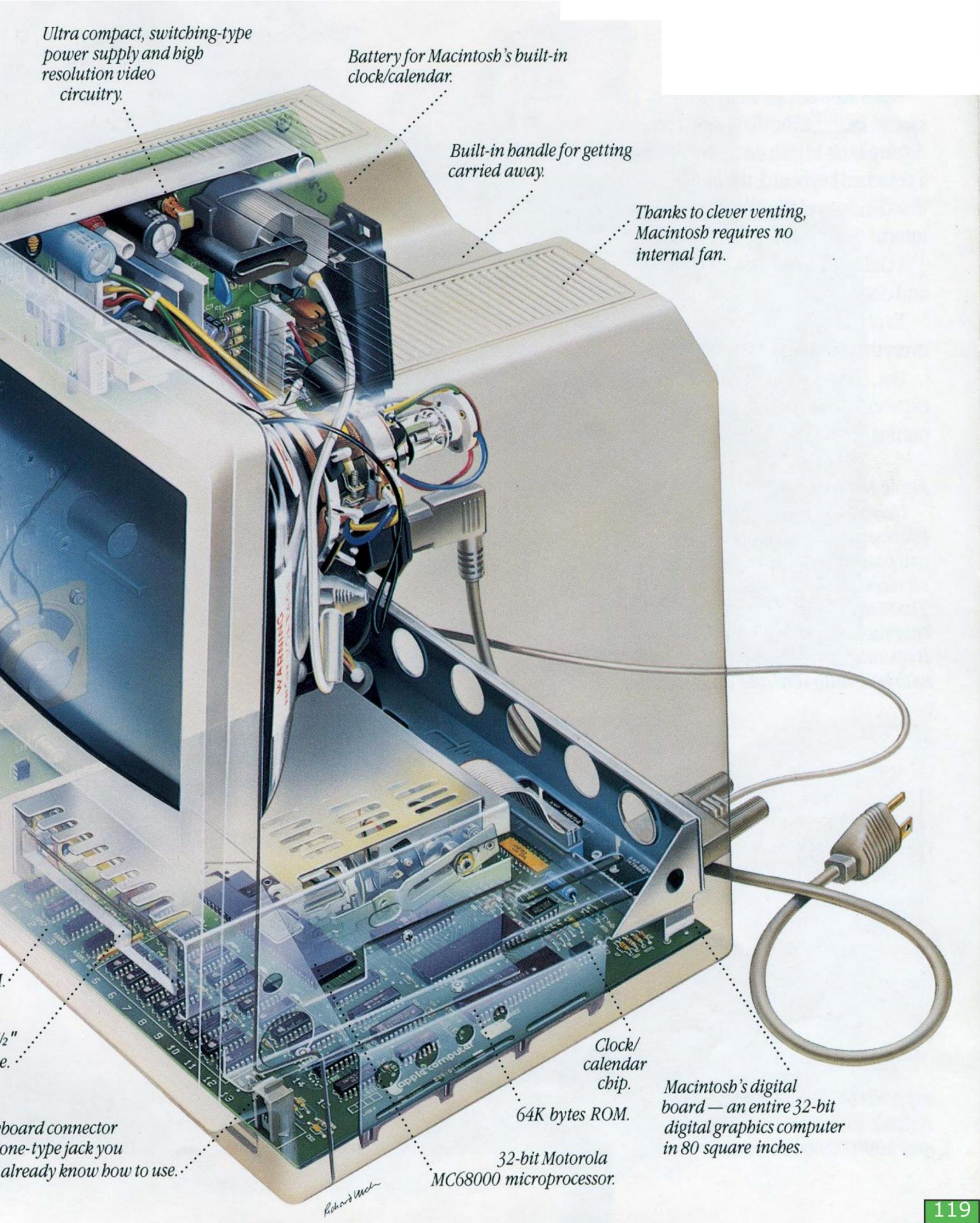


*Brightness control.*

*128K bytes RAM*

*Built-in 3½" disk drive*

*Key — a telephone*



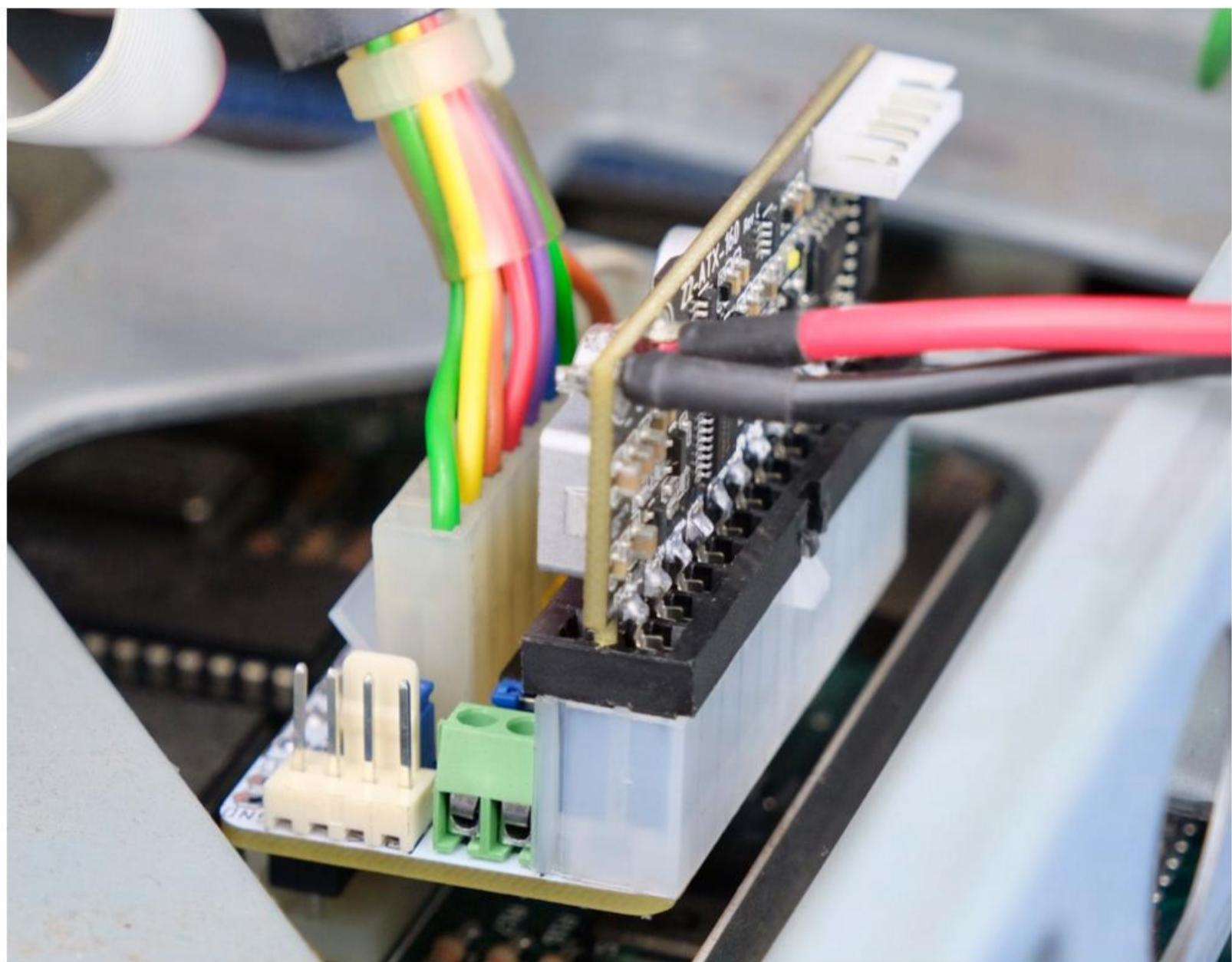
# Une sélection d'accessoires modernes pour son Macintosh 128/512/Plus/SE

## PicoPSU

Comment remplacer l'alimentation de son Mac ? La carte PicoPSU permet d'utiliser une alimentation externe de type ATX ou un adaptateur secteur. Plusieurs kits sont disponibles pour les 128/512, Plus, et SE.

Nous vous recommandons la version assemblée. Il est possible de récupérer le signal vidéo et de faire passer par une carte RGB-2HDMI pour une sortie HDMI.

Attention : ce montage reste à manipuler avec précaution.

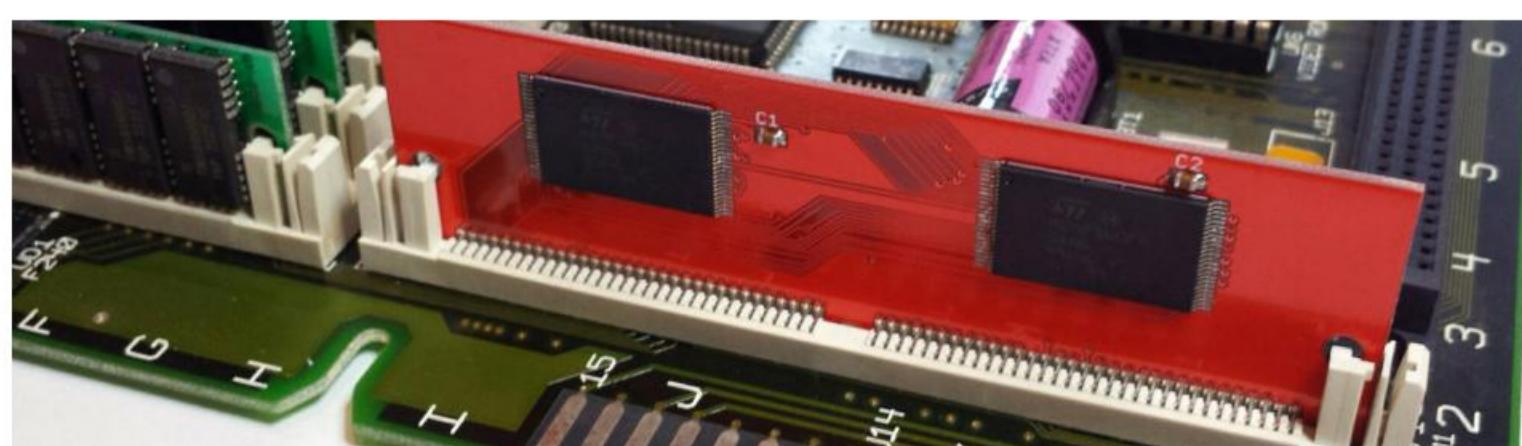


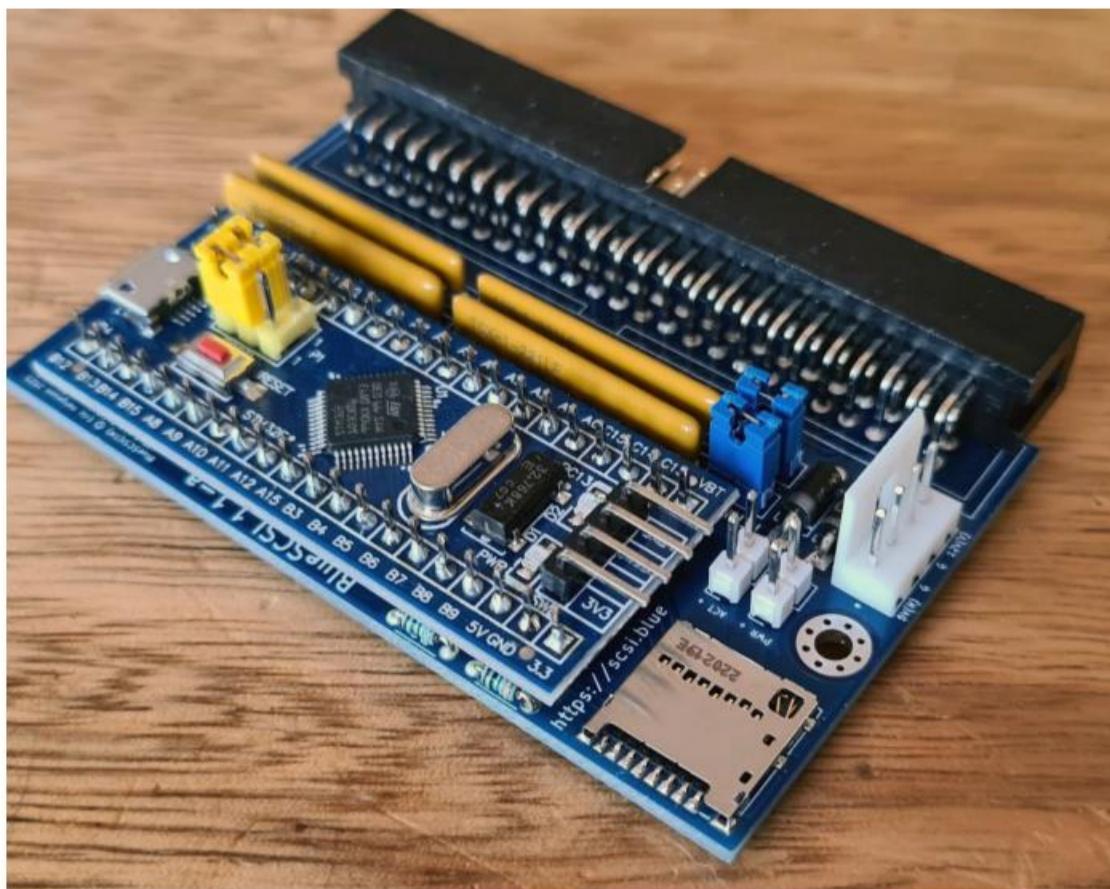
**tinkerBOY PS/2 Keyboard**  
Ce petit adaptateur permet d'utiliser un clavier PS/2 sur les Macintosh équipés d'une prise RJ. Cela évite de chercher un clavier original. Un modèle pour connecter une souris PS/2 est disponible. Version ADB disponible

Principal défaut : son prix, env. 50 €

## Mac ROM-inator

Barrette ROM pour SE/30 et certains modèles de Mac II. Cette ROM apporte plusieurs fonctionnalités : boot plus rapide, support du HD20, 32-bit clean. Un must pour son Mac compatible.





### Cartes SCSI

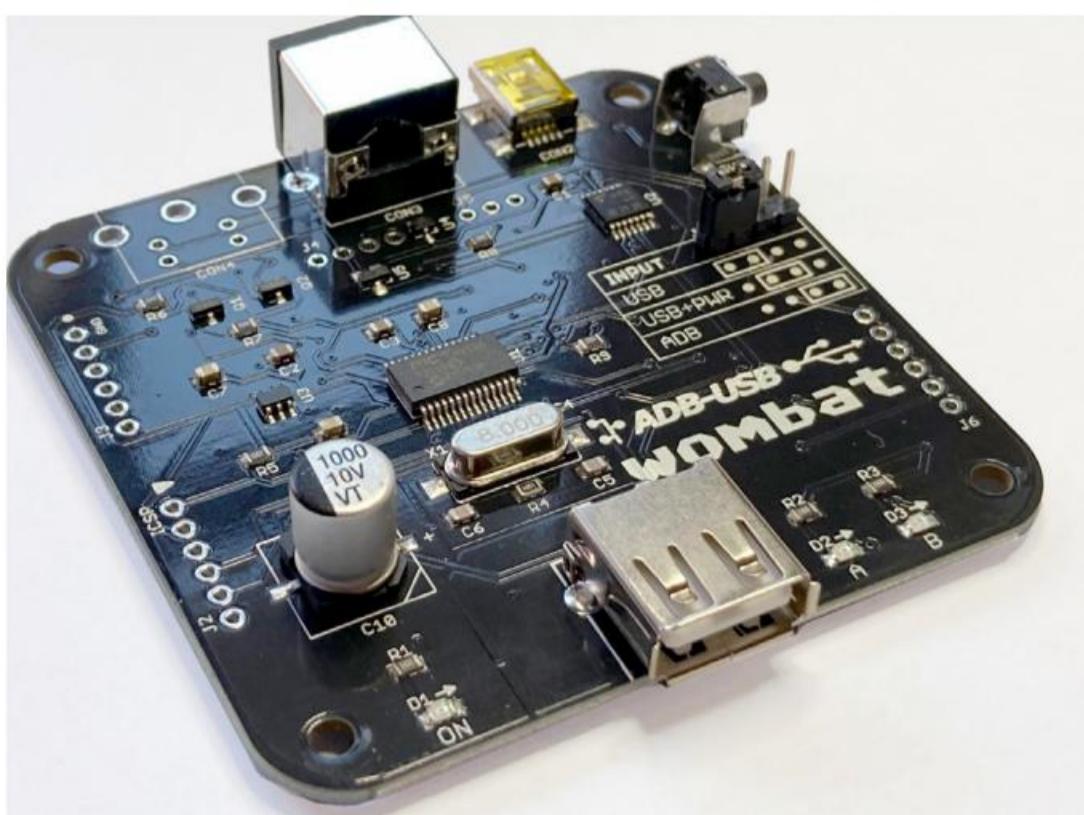
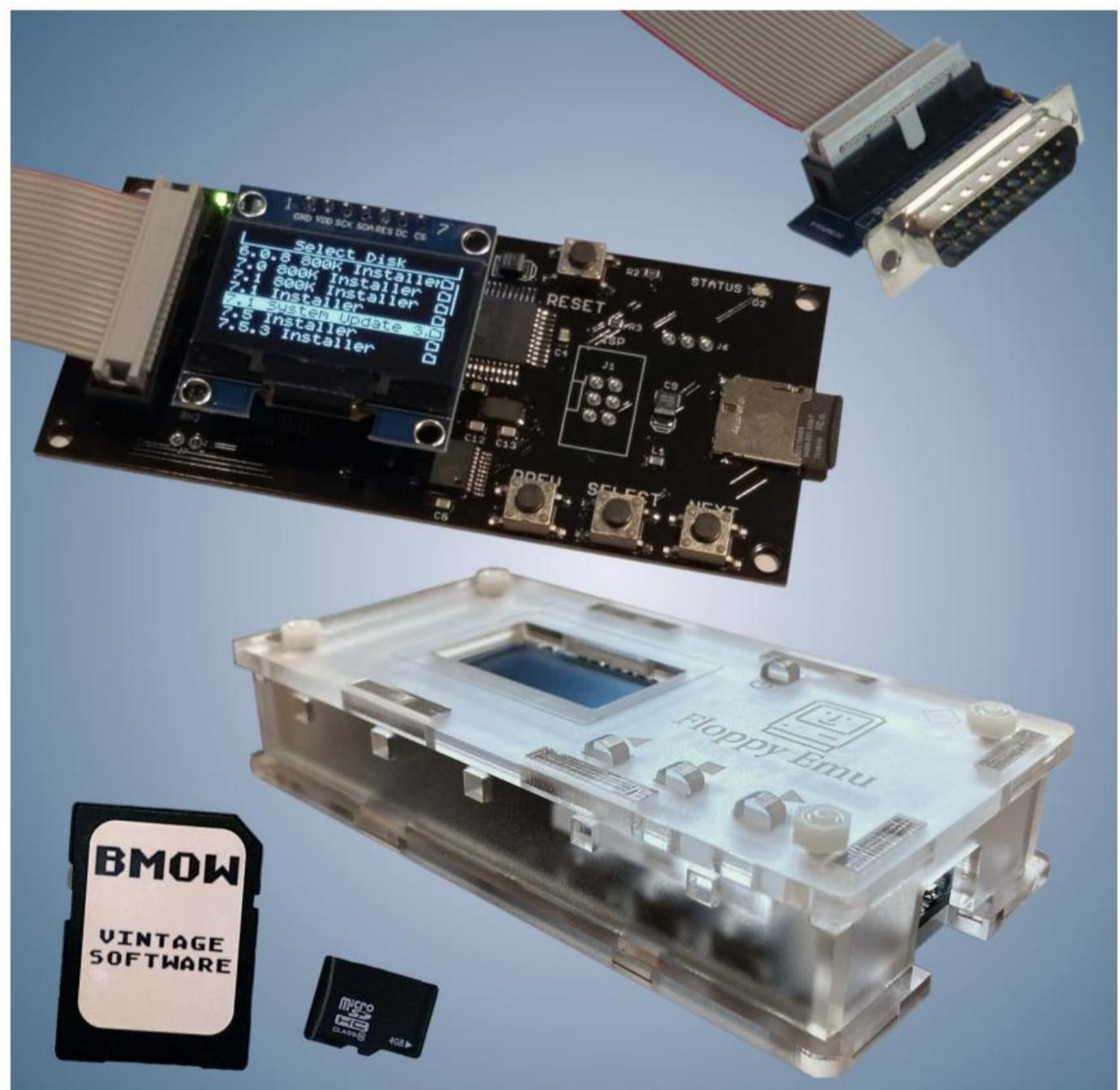
Plusieurs cartes émulent les disques SCSI. Parmi les plus connues :

- **BlueSCSI** : se connecte sur un connecteur SCSI et utilise une carte SD pour les partitions. Assez facile à utiliser et à configurer.
- **SCSI2SD** : c'est LA carte d'émulation SCSI par excellence, disponible en version interne et externe. Une version PowerBook est même disponible. La configuration de la carte n'est pas toujours simple, mais les outils sont très bien faits.

**Floppy Emu**  
Sans doute un des accessoires les plus connus pour son

Macintosh 680x0. **Floppy Emu** permet d'émuler un lecteur de disquettes. Il fonctionne aussi bien en interne qu'en externe. Son utilisation est très simple. Il émule même le HD20 !

Il supporte Apple II, Macintosh et Lisa. Un peu cher, 139 \$ le kit complet, mais tellement pratique.



### Wombat ADB – USB

Adaptateur USB pour les Mac ADB. Pratique et très simple d'utilisation. Des jumpers facilitent la configuration de la carte. Dommage qu'elle soit un peu encombrante.

# Hardware en profondeur

**L'électronique du Macintosh est relativement simple par rapport à d'autres machines de l'époque. La carte mère utilise le strict minimum de composants.**

## Les principaux composants de la carte mère (valable pour les 128 et 512)

- Processeur Motorola 68000 à 7,8336 MHz
- 16 composants de mémoire RAM
- 2 ROM de 32 Ko
- Versatile Interface Adapter (VIA) de type MOS 6522 pour assurer les E/S pour le clavier, la souris, l'horloge interne
- Contrôleur de communication SCC pour gérer les ports série
- Integrated Woz Machine (IWM) : contrôleur du lecteur de disquette. Circuit intégré conçu par Apple
- Programmable Array Logic (PAL) selon différents composants (BMU, CAS, LAG, etc.). Chaque circuit est destiné à des fonctionnalités précises.

La mémoire vive utilise un bus d'adressage 24-bit. Il s'agit du design par défaut du 68000. Le processeur peut gérer jusqu'à 16 Mo de RAM et de ROM.

8 composants TTL gèrent la vidéo et le son. Sur la partie son, son fonctionnement est propre au Macintosh. Les logiciels ne peuvent pas utiliser cette électronique sur le Lisa 2 et le Macintosh XL qui en sont dépourvus.

## La partie vidéo

La principale puce vidéo est le LAG. Le Mac utilise un signal vidéo de type TTL. Baisquement, il y a 4 fils : le signal vidéo, la synchronisation verticale et la synchronisation horizontale et le ground.

Bref, il est « simple » de récupérer le signal depuis la carte. Par exemple, il faut convertir le TTL vidéo en un format exploitable. Le plus classique est d'utiliser un convertisseur vers VGA ou HDMI, par exemple avec la carte RGBtoHDMI. Il n'y a pas de RAM vidéo. Cela signifie que la RAM est utilisée par le système pour calculer et afficher les éléments. Deux pages mémoires sont réservées à la vidéo, soit environ 21 ko.

Il aurait été possible d'intégrer un connecteur vidéo pour une écran externe mais cela aurait modifié le de-

sign du boîtier et un surcoût pour le connecteur et les fils ainsi qu'une gestion logicielle, à développer. Cette possibilité n'est pas évoquée.

## La partie son

Une des dernières évolutions matérielles fut le circuit audio. Le Mac fait beaucoup mieux que le Lisa, ce qui n'était pas très difficile. Il possède un speaker interne et une prise jack. Le speaker interne se déconnecte quand le jack est utilisé. Un amplificateur est installé pour améliorer le volume du jack. Le VIA (6522) est un composant important pour l'audio. Par exemple, c'est lui qui gère le niveau sonore.

Sans être un expert du son, le Mac possède un générateur de son à 4 voix. Les ingénieurs ont voulu faire au plus simple sans surcoût : un convertisseur digital vers analogique couplé à un amplificateur linéaire. Burrell Smith disait même que les circuits audio et vidéo se ressemblent beaucoup. Quelques Ko de RAM étaient nécessaires pour générer les sons. Pour les 4 voix distinctes, les développeurs disposaient de routines directement accessibles en ROM. Baisquement, les données audio sont en RAM puis envoie le tout dans le buffer son puis au convertisseur digital vers analogique qui génère les sons vers le speaker (ou la prise jack si elle est utilisée).

## La mémoire

Deux types de mémoires sont intégrés : la mémoire vive (128 ko) et la mémoire morte (64 Ko). 16 puces mémoire sont soudées sur la carte. Au niveau système, tout est géré par le gestionnaire de mémoire. Il hérite directement du Lisa. Tribble fut son 1er concepteur sur les deux machines. Sur Mac, il fut entièrement réécrit en assembleur par Haeberli, Kenyon et Coonen. Le gestionnaire mémoire (memory manager) est l'élément majeur du System et de la Toolbox. Les logiciels l'utilisent pour gérer la mémoire. Il est possible de l'appeler directement dans le code. Avec le 128 ko, l'espace mémoire libre était réduit et il ne fallait pas créer des documents trop volumineux, au risque de saturer la mémoire disponible. Sur les 128 Ko, environ 80 Ko étaient réellement disponibles pour les logiciels.

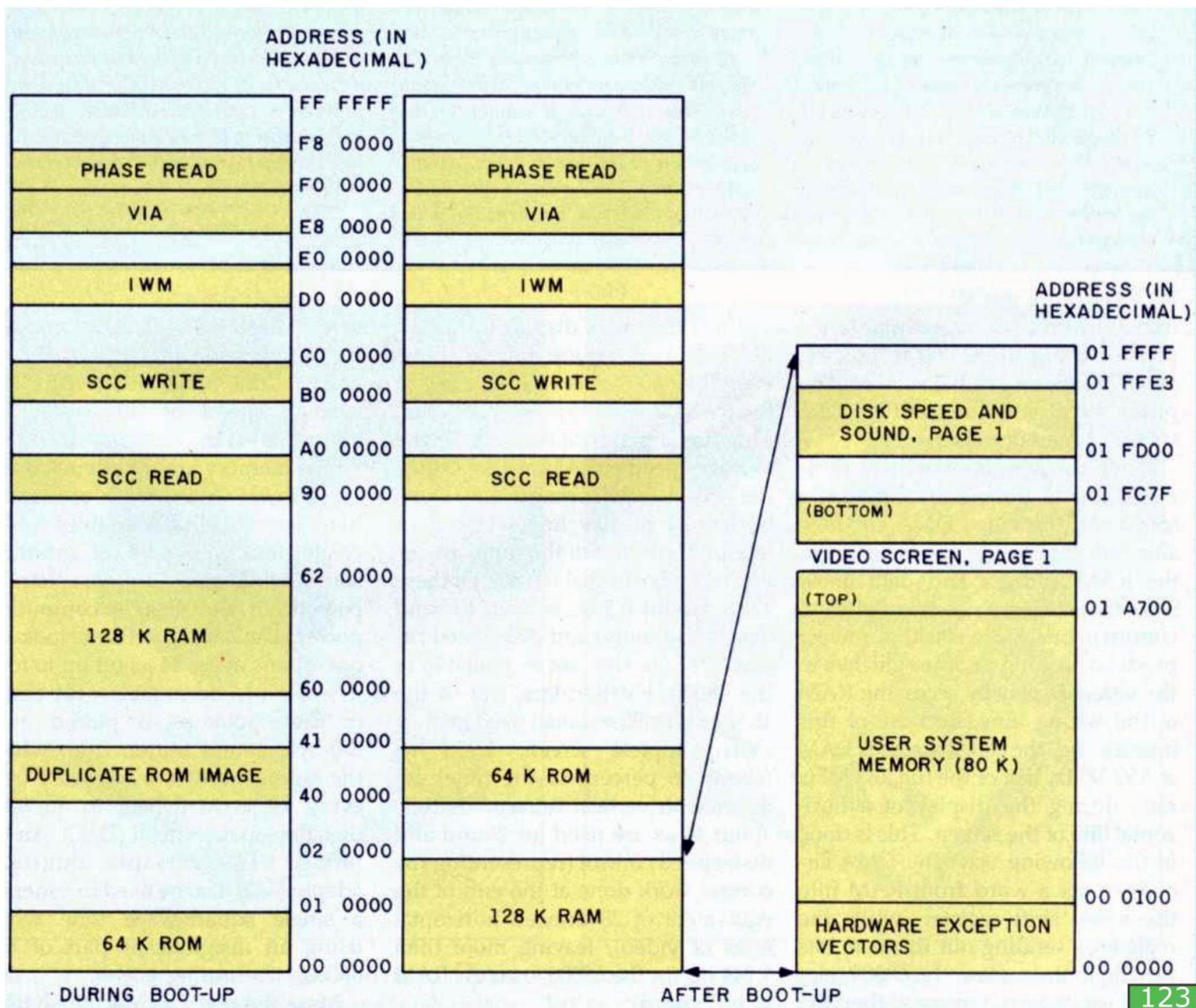
À l'allumage du Mac, la ROM prend la priorité pour charger les routines de boot et pour charger les éléments système. La RAM apparaît dans la procédure de démarrage après ROM puis nous trouvons le SCC, l'IWM et enfin le VIA. Dans cette phase de démarrage, il s'agit de vérifier le hardware et de charger les pilotes matériels pour pouvoir utiliser le lecteur de disquette, l'écran, le clavier, la souris, le son, etc. Une fois, le boot passé, la cartographie mémoire (memory map) se repositionne avec la RAM puis la ROM. Burrell Smith et Brian Howard décrivent parfaitement la carte mémoire dans le document interne « the macintosh hardware memory map » du 13 avril 1983. C'est le document fondateur.

### L'interface disque

L'interface disque est similaire à ceux de l'Apple II et III. Il utilise le fameux IWM. À cela se rajoute un autre composant personnalisé : l'Analog Signal

Generator (ASG). L'ASG lit les buffers de vitesse disque en RAM et génère la tension nécessaire pour contrôler la vitesse du moteur. Au niveau électronique, les VIA, IWM et ASG envoient tous les signaux nécessaires pour lire, écrire, formater et éjecter les disquettes 3 ½ sur le disque interne et/ou externe. La vitesse de rotation du moteur varie de 390 à 600 TPM (tour par minute) avec un transfert d'env. 489 Ko par seconde. Une des caractéristiques est un contrôle direct du lecteur par le processeur et non uniquement par un contrôleur dédié.

À la partie hardware, il y a la gestion des disques dans le System pour lire et écrire les secteurs, manipuler les dossiers et fichiers, etc. Le lecteur Sony intégré supporte, à la demande d'Apple, 80 pistes et un TPI de 135. Deux autres modifications furent intégrées : l'éjection des disquettes contrôlée par logiciel et une vitesse de rotation variable. L'éjection contrôlée permet d'éviter une éjection involontaire de la disquette. Et c'est le logiciel qui permet ou non l'éjection.



## Serial Communications Controller (SCC)

Nous avons déjà parlé du SCC. Il gère les communications et les deux ports série. Le SCC est un Zilog 8530. Les ports série du Mac permettent d'utiliser respectivement un modem (port A) et une imprimante (port B). Le Mac 128k utilise le connecteur DB9. Les ports sont conformes au standard RS422 qui dérive du standard RS232C. La gestion du signal n'est pas identique selon le standard utilisé. Les entrées et les sorties des ports sont gérées par deux lignes différentes de la carte mère. Si les ports A et B sont identiques, le port A a une priorité supérieure au port B pour garantir de la cohérence des données transitant par le modem et pour une meilleure bande passante. Dans les schémas, on observe parfaitement les différentes lignes internes pour l'envoi et la réception des données. Deux composants intermédiaires sont présents : 26LS30 et 26LS32.

Le Macintosh Plus introduit un nouveau type de connecteur série : le mini din 8. Ce mini connecteur est moins encombrant et change aussi de fonctionnement : pas de broche 12V comme sur le DB9.

## Clavier & souris

Voir la partie dédiée.

## Horloge temps réel

Ah la fameuse horloge temps réel. Le Macintosh utilise le composant VIA. L'horloge contient un compteur 4 bytes qui est incrémenté chaque seconde. Elle nécessite 20 octets de RAM pour fonctionner et elle est alimentée par la batterie (la pile située à l'arrière). Les octets en RAM sont appelés « Parameter RAM », plus connue sous le nom de PRAM. Cette PRAM conserve des données et des paramètres pour le bon fonctionnement du système. La batterie sauvegarde cette PRAM. System maintient une copie de la PRAM pour pouvoir y accéder facilement. Ces paramètres sont notamment utilisés par les Desk Accessories.

Nous trouvons : configuration des ports série, alarme, connexion imprimante, configuration souris, le disque de démarrage, etc.

## Alimentation

Une des idées directrices pour la conception hardware était la réduction des coûts. L'alimentation a été intégrée et conçue dans cette perspective. Elle revient à un tiers du prix du Lisa et se révèle plus simple à installer et à produire. 8 composants PAL ont été utilisés pour

réduire le nombre de composants et optimiser l'espace nécessaire.

La première alimentation du Macintosh était de 60W et fonctionnait entre 85 et 105 VAC, dans sa version US. L'équipe crée alors un circuit plus simple allant de 105 à 130 VAC, toujours à 60W. Le circuit est placé sur la carte analogique. Au départ, elle était capable de supporter 2 lecteurs Twiggy, mais avec un unique lecteur Sony, elle est finalement sous-utilisée.

Le circuit alimente la carte mère, le tube de l'écran et le canon à électron du tube. L'alimentation du lecteur Sony et des différents connecteurs se fait par la carte mère.

## Éjection mécanique de la disquette

Une des particularités du Macintosh est l'éjection, sans bouton, des disquettes. Sony modifie le mécanisme pour répondre à la demande d'Apple. Il s'agit là d'une volonté ergonomique de l'équipe : éviter que l'utilisateur n'éjecte par erreur la disquette. Cela signifie que l'éjection est contrôlée par logiciel. Un minuscule trou, en façade, permet d'éjecter manuellement la disquette, grâce à une fine pointe ou le fameux trombone.

Cette spécificité est décrite dans le mémo interne « interface design document (3.5-inch Sony microfloppy Disk) » (Crow, Smith, Howard, 19 mai 1983). Ce document décrit l'implémentation et le fonctionnement du lecteur Sony dans le Mac. « L'interface supporte l'auto-éjection permettant au disque d'être éjecté de la machine par un contrôle logiciel. » décrit le document.

Dans les documents techniques du lecteur (octobre 83), la durée d'éjection et d'insertion ne doit pas dépasser 1,5s. La durée de vie du mécanisme est estimée à 20 000 opérations. L'éjection manuelle nécessite 1,3 kg de pression sur le mécanisme. L'éjection se fait par l'envoi d'un signal par l'interface matérielle au lecteur. EJECT est une des commandes de base et il s'agit uniquement d'une commande de sortie. Et il faut que le lecteur soit actif pour activer la commande. Ces commandes sont contrôlés par l'interface côté lecteur.

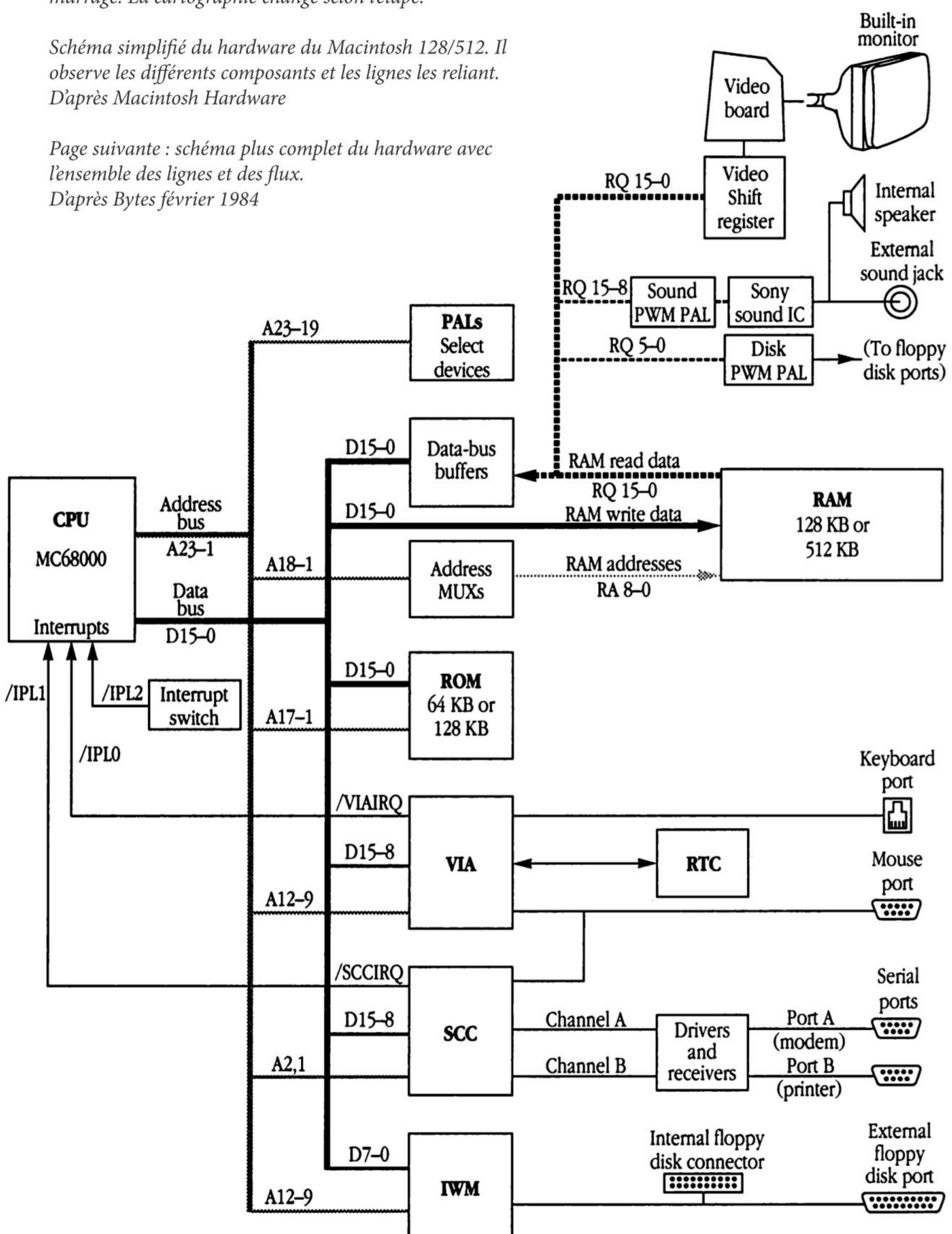
## Bibliographie principale

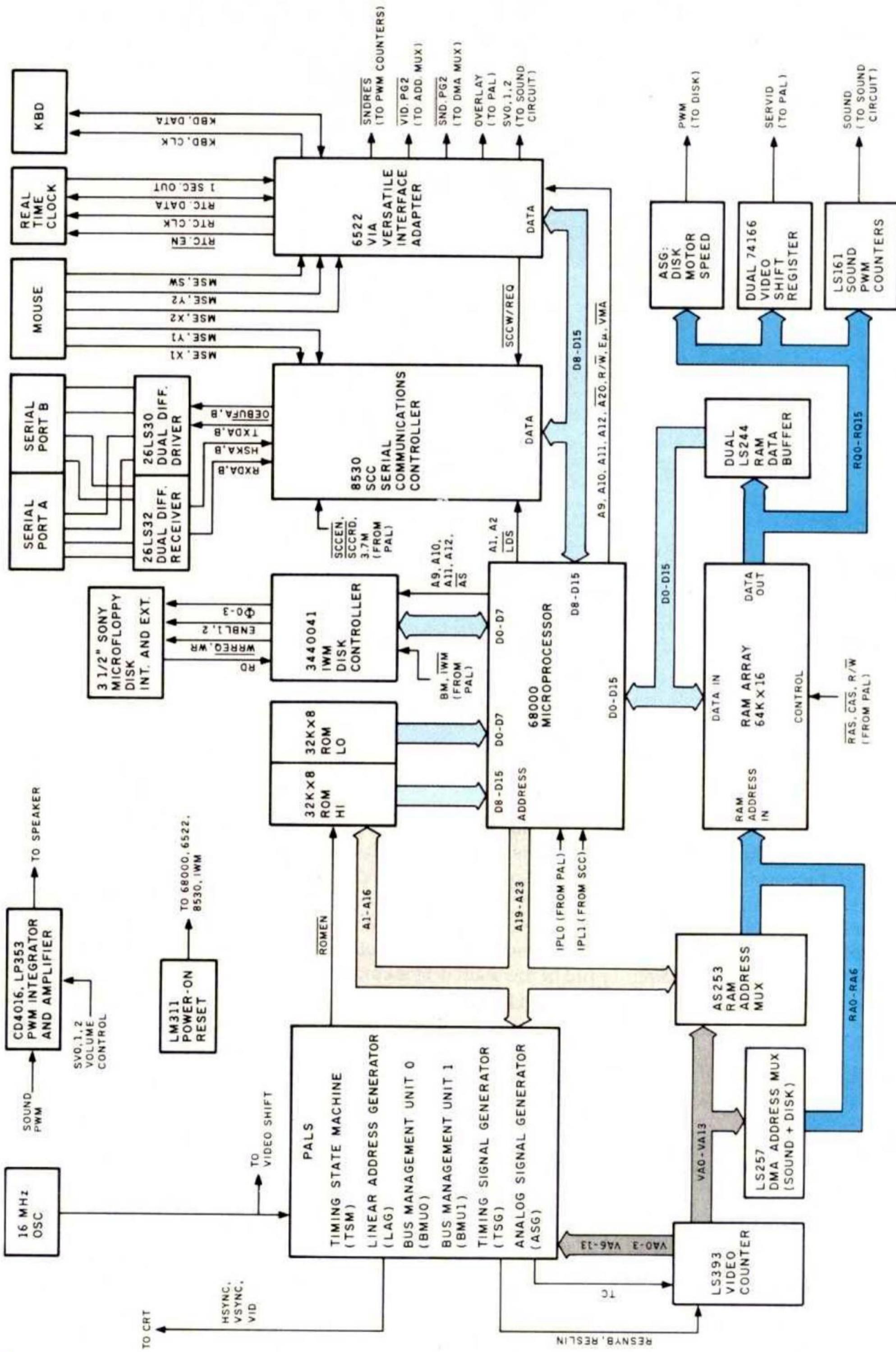
The Macintosh Hardware de C. Espinosa, N. Turner, B. Howard, 1985  
Inside Macintosh, 1984-85  
Guide to Macintosh Family Hardware 2e edition, 1990  
On Macintosh Programming Advanced technique, 1990

Page précédente : carte mémoire d'après Bytes février 1984.  
Elle décrit le comportement de la mémoire durant le démarrage. La cartographie change selon l'étape.

Schéma simplifié du hardware du Macintosh 128/512. Il observe les différents composants et les lignes les reliant.  
D'après Macintosh Hardware

Page suivante : schéma plus complet du hardware avec l'ensemble des lignes et des flux.  
D'après Bytes février 1984





**OSCILLATEUR 15,6672 MHZ**      **Connecteur POWER vers carte analogique + vidéo TTL**

ROM

PALS

A

B

D

E

8

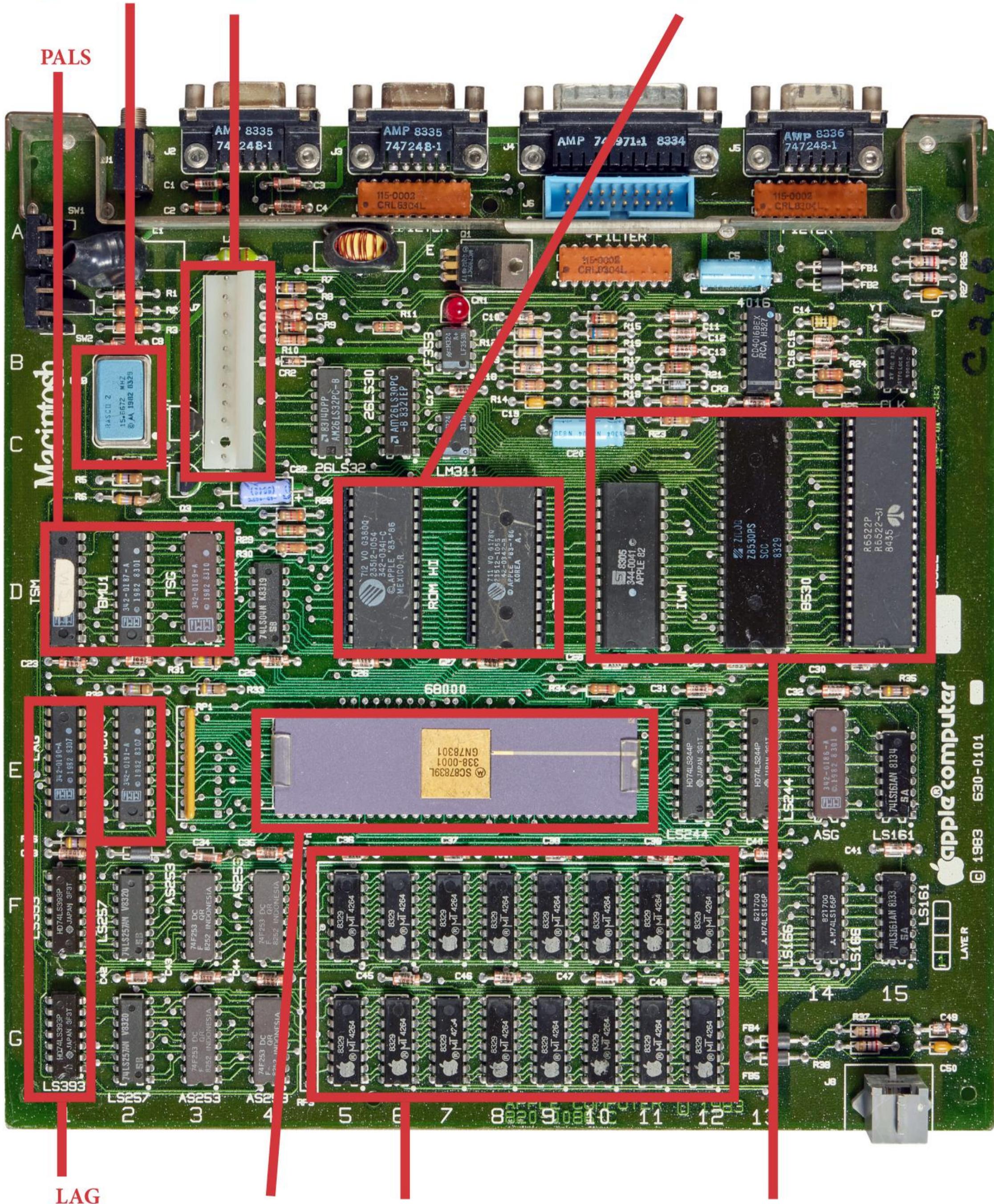
-  
LAG

## Video Counter

## CPU

RAM

IWM SCC 6522 (VIA)

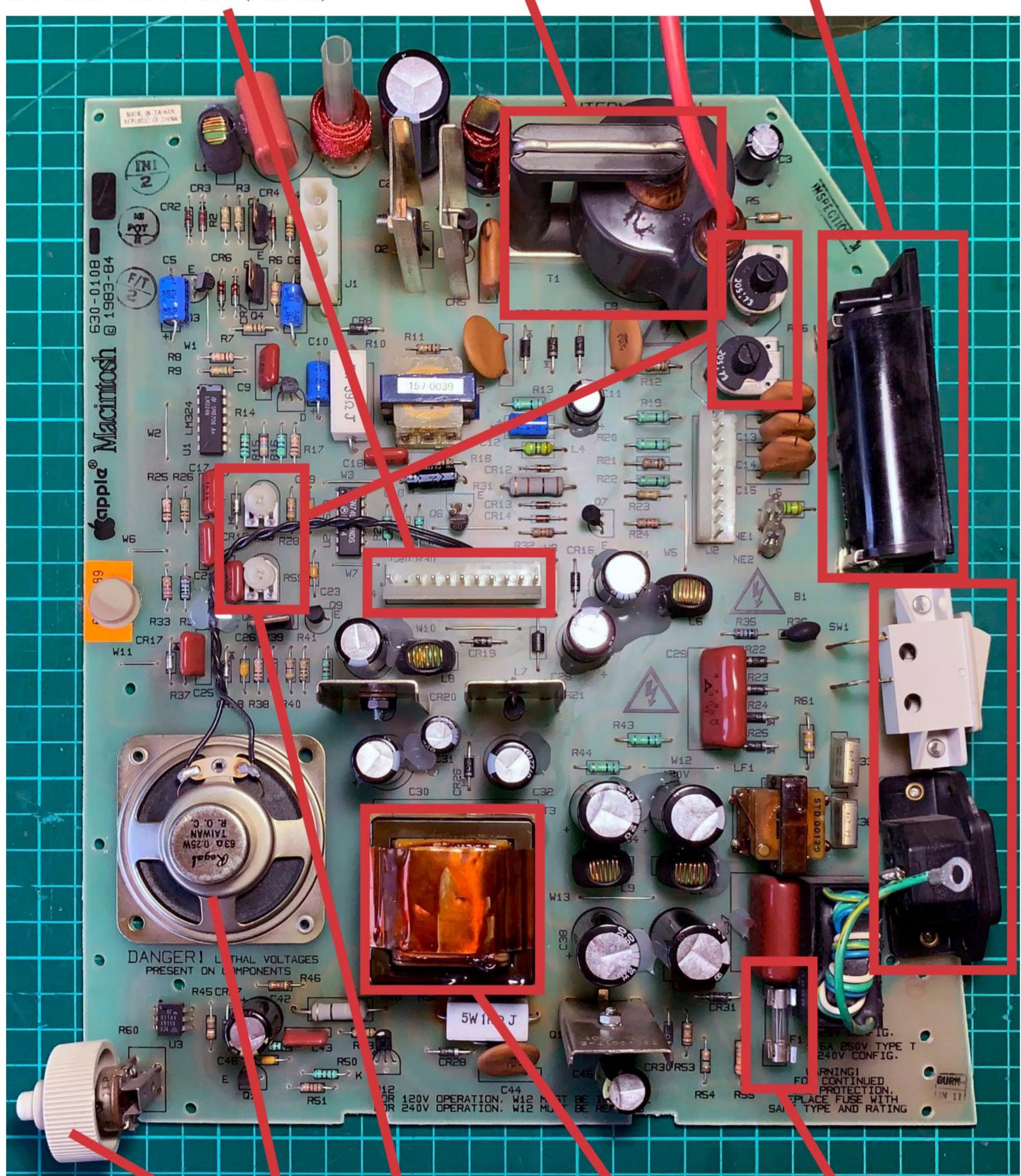


Connecteur J4 vers la carte mère de gauche à droite :

Vidéo / H Sync / Son / V Sync / +5V / Gnd / 12V / Gnd / +12V / 4,5V (batterie)

Transformateur haute tension pour le CRT (vers anode)

Batterie PRAM  
Bouton marche/arrêt  
Prise électrique



Contrôle brillance écran

Speaker

Contrôles écran (hauteur, voltage, netteté, luminosité)

Transformateur de l'alimentation

Fusible (2,4A en 120V)

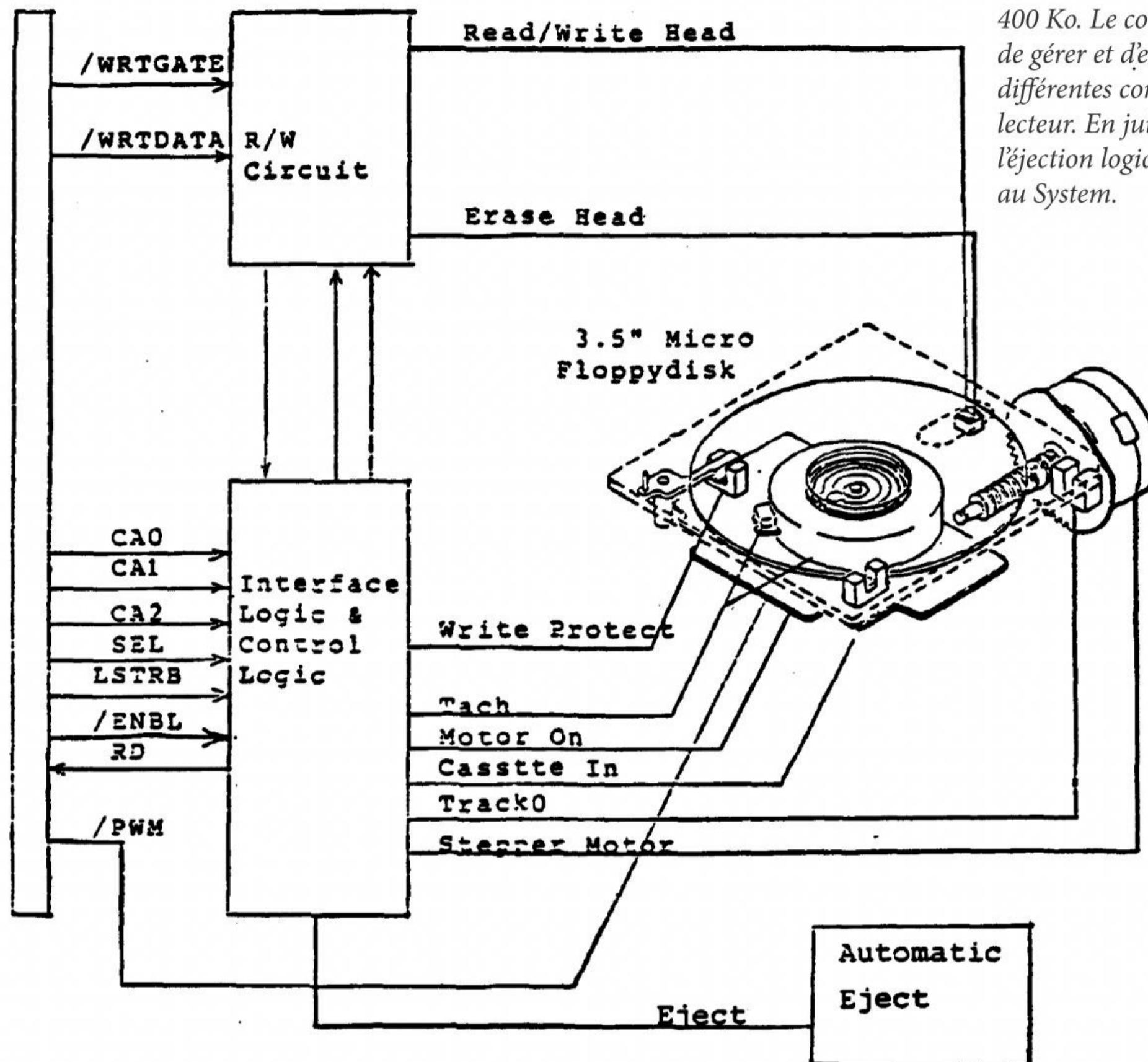
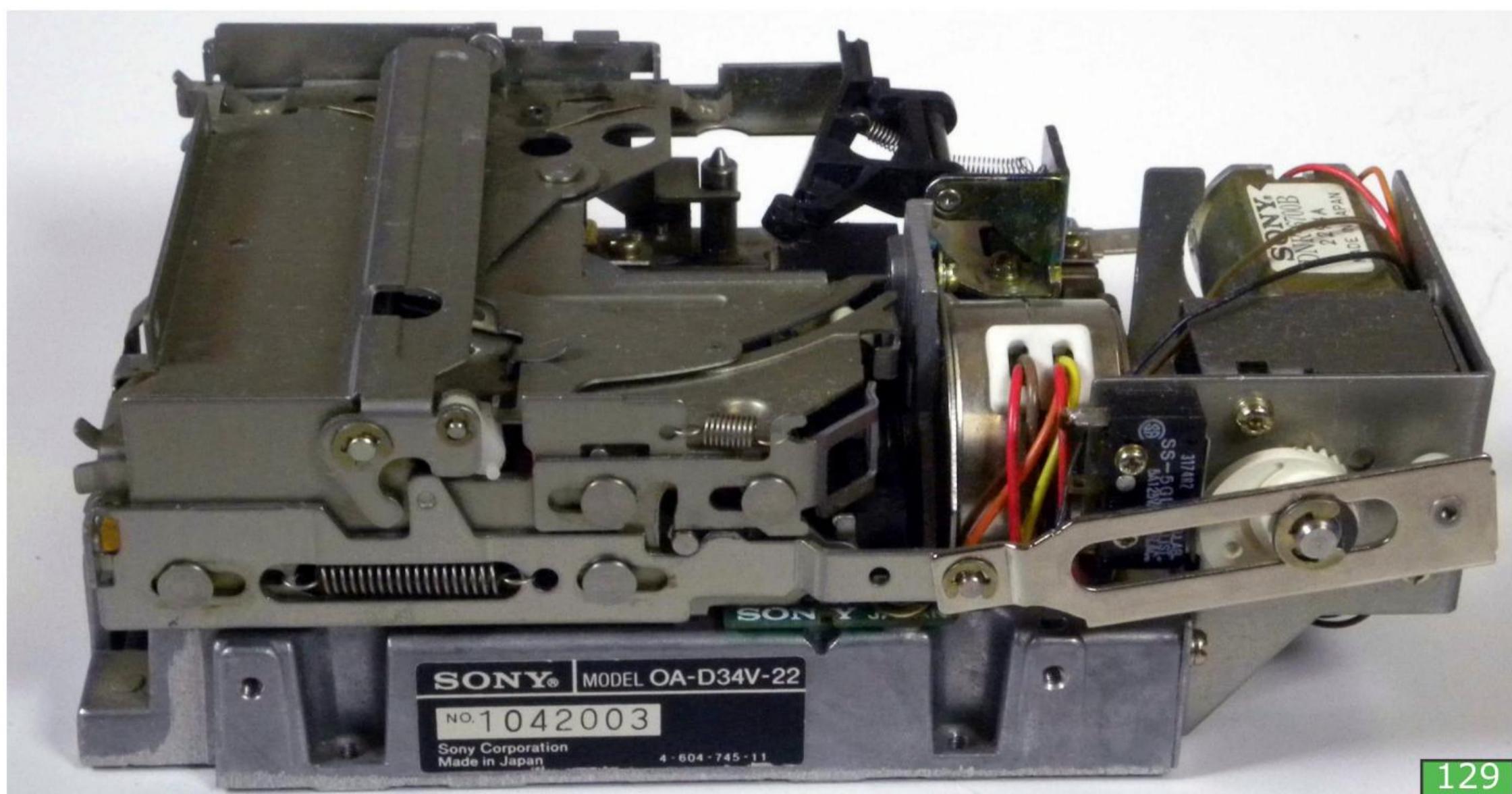


Schéma des interfaces du Sony 400 Ko. Le contrôleur permet de gérer et d'envoyer les différentes commandes au lecteur. En juin/juillet 83, l'éjection logicielle est intégrée au System.



## Campagne Ulule

**Nous tenons à remercier tous les contributeurs et les contributrices à notre campagne Ulule. Nous vous remercions pour votre confiance et votre soutien à ce projet qui a nécessité de longs mois de travail.**

**La rédaction remercie Mac4Ever, et particulièrement Didier, pour son soutien et la publication d'un article sur ce numéro spécial.**

## Contributions Macintosh 128

Frédéric DELMAS  
Patrick FUMEE  
thierry lemoine  
Stephane Riss  
Jérôme LEONI  
Frank-David Cohen  
olivier CAMAX  
Willy BELHASSEN  
Nicolas Courtois  
Eric Payen de la Garanderie  
Sebastien Carta  
Jammet-Reynal Loïc  
Thierry Petit  
Jacques CAILLOT  
Thibault DELACHAUX  
Fabrizio Costantini  
David Lacan  
Didier Wanson  
Frédéric Mingat  
Pierre-Laurent Babuin  
Frédéric DELRIEU  
Jérôme Gaudin  
Francis Decorse  
Patrice Freney  
gerard molinengault  
Cedric SARTOUT  
Jean-Michel Coltat  
Hervé Juge  
Jean-Claude Marquette  
Jean-Luc Bourdon  
Pierre Kiegel  
Valentin Descamps  
Barijaona Ramaholimihaso  
JB Bal  
Sandra Soullier  
Stéphane Pitteloud  
Dominique Coissard  
Didier MEANCE  
Jean-Claude Riedinger

Gersan Moguérou  
Vivien Heberle  
Yves DRENEAU  
Vincent Tambou  
Julien Adam  
Yannick Cadin  
Alain MILLET  
Martial Bret  
Frederic GEDEON  
Pascal Jouy  
MANUEL DEVEAUX  
Marc Raynaud  
Joel GERARD  
Thierry GAILLARD  
Aurélien Lorentz  
Didier Luthi  
Baptiste Bertrand

## Contributions Macintosh 512

JM Moretti  
David Brajort  
Nicolas Cousin  
Augustin NIZERY  
Frédéric MILLEQUANT  
Christophe HOUZE  
JEAN TARAUD  
Patrice Bergeron  
Sébastien Andrzejewski  
gilles florentiny  
Hervé Mouillé  
Arnaud LINDER  
Nicolas RiFF  
Serge BENYAMIN  
Benoit Eberle  
Christian Christian  
Lionel MULLER  
Benjamin Amsaleg  
Jamil El Hadef  
Thierry FERNIER  
Yvonnick KERBORIOU-PLAIRE  
Ugo Rizzi  
Olivier METTER  
Florent Remy  
Laurent MONTES  
Jacques Bersier  
Gilles CIANTAR  
Gilles Levaray  
Jerome BOUVARD  
Yannick BIORET  
Thomas SIMON  
Andrea Accotti  
Olivier Duclos  
Thomas Michel-Villaz

Nicolas Salou  
Nicolas Taffin  
Romain VALENTI  
Vincent Pouradier  
Robin Sauzet  
Alan JOBERT  
Alexandre di Costanzo  
yves danhiez  
Valentin GUENICHON  
Gilles PERDREAU  
Salvador RAMOS  
Benoist Felsenheld  
Christophe SENCIO  
Julien Mulot  
Robert DARGAUD  
Nicolas Meyer  
Cédric Blanchard  
ERICK LAW-TONG  
Pierre-Emmanuel Pinsson  
Florent Gonin  
Serge ALGAROTTI  
Nicolas BOURGEOIS  
Jean-Luc Bourdon  
Jean Burguet  
Frederic CERONI  
Cédric BOURGAIN  
Nicolas Massenet  
Teva Merlin  
Guy-Pascal BONNEAU  
Georges Mora  
Christophe GRAVEREAU  
Jean-Marc Ouvré  
Laurent Pertois  
Arnaud Pontoizeau  
Olivier Vivolo  
Stéphane Hanquet  
Arnaud Loiseau  
Jean-Michel EUVRARD  
Sebastien Harnist  
christophe moine  
Baptiste Saby  
Claude Callenaere  
Florent de Staël  
Serge MONTAIGU  
Frédéric Darmon  
Alain FONTANIN  
Christophe Schmitt  
Jean-Marie DORBON  
Arnold Navarro  
Julien Philbert  
Thierry HENNIART  
Nicolas Sabatier  
Pierre-Olivier Hugues

Thierry HENNIART  
MARC AUDUC  
Cyrille Maurice  
Frédéric Courtois  
Daniel Meeus  
Sébastien MICHOUY  
Bertrand Chatain  
Fabien D'esquerme  
Franck Sigelle  
Henri VILLAT  
Sébastien Connac  
Denis Pierre Guidot  
Olivier BALOUZAT  
Stéphan Plu  
Romain SANTIARD  
Georges Tomazi  
EMMANUEL DORNINGER  
Raphaël Fauveau  
Olivier Cahagne  
Vincent DAURIAC

### **Contributions Macintosh Plus**

thierry pilet  
Laurent HETTICH  
Cyril Lespayandel  
Maxime PHILIPPOT  
Maurice ROCHE  
Christian PERGET

### **Dons libres**

Sébastien Andrzejewski  
Christian Christian  
Thierry FERNIER  
Sebastien Carta  
Jammet-Reynal Loïc  
Andrea Accotti  
Jacques Bersier  
Benoit Eberle  
Nicolas Courtois  
phil-mar-74150  
Vincent Tambou  
Thierry GAILLARD

## Bibliographie principale

Pour réaliser ce numéro 40 ans du Macintosh, nous avons utilisé des centaines de sources, de documents internes et de documentations officielles. En voici les principales.

BYTE volume 9 numéro 2 – février 1984

Design case history : Apple's Macintosh – IEEE Spectrum décembre 1984

Guy Kawasaki, Selling the dream, 1991

Macintosh Production Introduction Plan, 7 octobre 1983

Owen Linzmayer, Apple Confidential 2.0, 2004

Welcome to the Macintosh Development Environment

<https://web.stanford.edu/dept/SUL/sites/mac/primary/interviews/hovey/trans.html>

[https://www.folklore.org/StoryView.py?project=Macintosh&story=A\\_Rich\\_Neighbor\\_Named\\_Xerox.txt](https://www.folklore.org/StoryView.py?project=Macintosh&story=A_Rich_Neighbor_Named_Xerox.txt)

[http://www.bitsavers.org/pdf/apple/file\\_server/Applebus\\_File\\_Server\\_Nov83.pdf](http://www.bitsavers.org/pdf/apple/file_server/Applebus_File_Server_Nov83.pdf)

<https://aresluna.org/attached/computerhistory/articles/macintoshsotherdesigners>

Spring 1985 issue of The Macintosh Buyer's Guide

<https://macgui.com/news/article.php?t=516>

[http://bitsavers.org/pdf/apple/file\\_server/Augmented\\_File\\_System\\_19840601.pdf](http://bitsavers.org/pdf/apple/file_server/Augmented_File_System_19840601.pdf)

<https://bpb-us-e1.wpmucdn.com/sites.psu.edu/dist/4/24696/files/2017/07/psumac2017-174-Storing-our-digital-lives-Mac-filesystems-from-MFS-to-APFS.key-254bf2y.pdf>

<https://macgui.com/news/article.php?t=436>

<https://macgui.com/news/article.php?t=447>

<https://macgui.com/news/article.php?t=482>

<https://macgui.com/news/article.php?t=489>

<https://macgui.com/news/article.php?t=491>

<https://macgui.com/news/article.php?t=517>

<https://www.journaldulapin.com/2020/06/22/bouton-interrupt/>

<https://apple.fandom.com/wiki/ResEdit>

Resource Editor a user's manual, mai 1985

[http://basalgangster.macgui.com/RetroMacComputing/The\\_Long\\_View/Entries/2010/5/1\\_Resources\\_and\\_Resource\\_Editors.html](http://basalgangster.macgui.com/RetroMacComputing/The_Long_View/Entries/2010/5/1_Resources_and_Resource_Editors.html)

<http://thewessens.net/collection/apple/stories/EarlyMacStories.html>

An Introduction to MacApp

<https://mirrors.apple2.org.za/ftp.apple.asimov.net/documentation/macintosh/Mac%20History%20-%20DTC%2020%20Years.pdf>

<https://www.math.columbia.edu/~om/mpw-88.pdf>

Bill Lapson, Lore of the Mice

Alex Pang, The making of the mouse, 2002

[https://bitsavers.org/pdf/apple/mac/developer/Developer\\_Pre-Release/Welcome\\_to\\_the\\_Macintosh\\_Development\\_Environment\\_19831212.pdf](https://bitsavers.org/pdf/apple/mac/developer/Developer_Pre-Release/Welcome_to_the_Macintosh_Development_Environment_19831212.pdf)

Tous les documents techniques & drafts liés au projet Macintosh 1981-84

Projet Freeport

Projet Pink

Brochures Macintosh 128K, SuperMicro, Macintosh Office

Inside Macintosh 1983-84

Une publication NEFER-IT

57 rue de Gisors 95300 Pontoise / 09 86 73 61 08 / [ftonic@programmez.com](mailto:ftonic@programmez.com)

Directeur de la rédaction & rédacteur en chef : François Tonic

Relecture : Ludovic Piot, Olivier Cahagne & Pierre Vermeil

Imprimé en Europe

Dépôt légal : à parution / Commission paritaire : en cours

ISBN : 9798864647516

Toute reproduction même partielle est interdite sans accord de Nefer-IT. © Nefer-IT, novembre 2023

Publication bi-annuelle - DOUBLE NUMÉRO. 16,99 € / numéro.

Aux origines du projet Macintosh

Les évolutions matérielles

Susan Kare crée l'âme visuelle du Mac

Comment le Lisa influence le Macintosh ?

Batailles internes et démission de Steve Jobs

Imprimé en Europe  
16,99 € T.T.C. - France  
ISBN : 9798864647516

