



**ACONIT**

**Bulletin N°23 (Février-Mars 2006)**

**Le Mot du Trésorier**

**La Mallette Pédagogique**

**Histoire de Commodore et Amiga**

**La Loi de Moore et Etude de Kurtzweil**

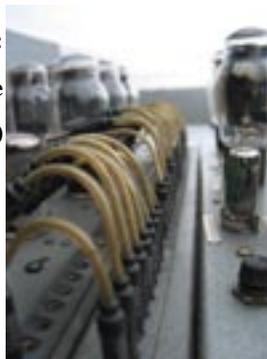
## Sommaire

<b>Le Mot du Vice-Président</b>	<b>p3</b>
<b>Le Mot du Trésorier</b>	<b>p4-p5</b>
<b>La Vie de l'Association</b>	<b>p6</b>
<b>La Mallette Pédagogique</b>	<b>p6 à p7</b>
<b>Tramiel, Peddle et Miner: Histoire de Commodore et Amiga</b>	<b>P8 à p13</b>
<b>Loi de Moore et Etude Kurtzweil</b>	<b>p14 p15</b>

**Couverture:**

**Laetitia Giorgino et Emilie Terrasse**

**Détail du calculateur analogique SEA OME 40**



## Le Mot du Vice-Président

Je circulais samedi dernier dans les locaux d'ACONIT, je regardais les machines, les vitrines, les livres, le labo, la salle de consultation... et je me disais : « il y a ici du travail pour 40 personnes ». Ne pensez pas que je me plaignais, j'y voyais au contraire le signe d'un formidable potentiel de développement.

Au cours de ces deux dernières années, nous avons établi les contacts avec le Musée des Arts et Métiers, nous avons négocié le protocole d'accord avec les collectivités locales et assuré le changement de locaux. L'association connaît aujourd'hui une (relative) stabilité ;et bénéficie de locaux et d'outils permettant un bon travail.

L'association va renouveler son bureau lors de l'AG du 17 mars. La nouvelle équipe va pouvoir développer les activités d'ACONIT, tenir sa place dans le projet national de sauvegarde du patrimoine scientifique et technique contemporain, travailler avec les universités et centres de recherche grenoblois. Les tâches sont nombreuses, multiples... Venez nous aider, ou travaillez avec nous « en réseau », les NTIC\* sont là pour ça !

Avec toute ma confiance dans l'avenir de l'ACONIT...

*Ph. Denoyelle Vice-Président*

(\* ) Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

## Le Mot du Trésorier

Cette année 2005 a débuté par ce déménagement qui était annoncé depuis plusieurs années et il a perturbé considérablement le premier semestre, car une fois les caisses transportées il a fallu réinstaller sur nos trois niveaux les différents éléments de la collection et il reste encore à faire... Sur le plan de la trésorerie il en a été de même. La convention dite quadripartite qui nous lie aux collectivités locales Ville, Métro et Département prévoyait la prise en charge des frais de déménagement et installation. Mais si en début d'année elle était signée par Ville et Métro, le Conseil général ne l'a avalisée que durant le mois de mai et cela a bloqué les versements des deux autres partenaires. Il a donc fallu que la trésorerie de l'Association assure l'avance, y compris celle du loyer et des frais d'agence. Les travaux d'installation en ont été retardés et compliqués par l'activité se déroulant dans les locaux. De ce fait les travaux d'installation proprement dits et réalisés ne sont pas suffisants pour déclencher le paiement de la deuxième part de la participation de la Métro. (Il est à noter que nos dépenses dans ce domaine sont largement inférieures aux aides inscrites aux produits, des retards importants ayant été pris dans ces travaux) Pour en finir avec les péripéties, le Conseil général n'ayant pas précisé la procédure de paiement de sa participation, le règlement 2005 a été décalé sur 2006 et n'est pas encore mandaté. Ce qui explique le crédit à recevoir inscrit au bilan.

Ce déménagement a aussi des conséquences sur nos frais de fonctionnement : doublement des dépenses de fluides (eau, chauffage...) et de maintenance (alarme, monte charge, chaudière, nettoyage...)

Cette année a été marquée aussi par la mise en application du partenariat avec le CNAM dans la mission d'inventaire du patrimoine scientifique de la région. Lourde tâche qui a eu quelque lenteur à se mettre en place. Malgré cela la participation financière du CNAM à hauteur de 45000€ arrivée en début d'exercice a pu aider notre trésorerie.

Le local qui nous a été attribué ne permettant pas l'accès au public, cela donne une image assez négative aux collectivités qui nous soutiennent et réduit notre crédibilité sur les actions de mise en culture entreprises. De ce fait les aides pour action se trouvent diminuées alors même que les subventions pour emploi jeune arrivent à terme. Cela a été encore aggravé par la diminution de la subvention de la région qui a été divisée par deux.

L'activité d'animation a été réduite avec la fin de la collaboration avec IBM et la neutralisation du premier semestre. De plus dans les animations il y a le chapiteau de la place aux sciences qui est auto produit et dont la location d'espace est très onéreuse pour notre budget, cela explique l'écart important entre les produits de location (1170€) et les frais d'animation proprement dit (4299€). Le poste réalisation de produit

est largement gonflé par le paiement d'une première tranche de la réalisation de la mallette pédagogique, mais il avait été signalé l'an passé que ce retard de paiement justifiait le résultat positif enregistré en 2004.

Un autre poste important apparaît cette année, ce sont les prestations extérieures (12066€), essentiellement liées aux travaux d'expertise réalisés pour la mission d'inventaire.

Je souhaite revenir sur les frais de personnel. L'emploi-jeune de Flore Gully a s'est achevé le 30 septembre et le relais a été pris par la mission d'inventaire du CNAM. Cela pérennisera ce poste pour l'année 2006. Pour cela il a fallu dégager Flore de son travail administratif et a provoqué l'embauche d'une secrétaire à mi-temps. Marie José Fiat nous a donc rejoint dans le cadre d'un contrat d'accompagnement à l'emploi. En ce qui concerne le poste de Cécile Hamadou, le contrat emploi jeune dure jusqu'à l'été et il faudra en assurer le financement sur nos activités pour la fin de l'année.

On notera enfin que les cotisations d'organisme ont augmenté de 20% et nous remercions vivement les fidèles ainsi que les nouveaux soutiens. L'action de sauvegarde et d'inventaire devait en motiver d'autres cette année. Par contre il y a un fléchissement de nos adhérents individuels qui n'ont peut-être pas été suffisamment relancés, malgré l'envoi régulier de notre bulletin.

*P. Thorel Trésorier*

## La Mallette Pédagogique

La mallette pédagogique élaborée par ACONIT (Flore Gully, Cécile Hamadou, Maurice Geynet, Dominique Wendel) est opérationnelle. Elle est destinée principalement à l'enseignement de la technologie dans les classes de 3<sup>ème</sup> pour particulariser celui de la technologie des mémoires informatiques.

Elle se compose des éléments suivants :

Un document facilitant la recherche d'informations pour permettre à l'élève de constituer un dossier sur l'une des catégories de mémoire suivante :

- Mémoires mécaniques et électromécaniques
- Mémoires à trous
- Mémoires magnétiques
- Mémoires électroniques
- Mémoires à lecture optique

Un document sur l'historique d'un des types de chacune de ces catégories de mémoire informatique faisant l'objet de travaux pratiques.

Un document sur la mise en oeuvre matérielle de chacun des travaux pratiques.

Un questionnaire à remplir par l'élève concernant les manipulations réalisées sur une des maquettes mises à disposition et l'historique associé.

Les maquettes réalisées pour les travaux pratiques se présentent ainsi :

**Mémoire mécanique** : un sous-ensemble d'une machine de Pascal à quatre inscripteurs et afficheurs et trois sautoirs, qui permet d'effectuer des additions et des soustractions de nombres de trois chiffres décimaux.

**Mémoire à trous** : un montage qui permet de perforer des notes de musique sur un rectangle de carton,

de les relire grâce à des cellules photoélectriques et de les convertir en sons.



**Mémoire magnétique** : une boîte transparente qui permet d'observer les enregistrements sur des tronçons de bande magnétique basse densité recouverts de ferrite.



**Mémoire à semi-conducteurs** : un dispositif qui permet d'enregistrer et de relire seize données binaires sur une mémoire SRAM.



**Mémoire à lecture optique :**

un montage qui permet de coder avec des gommettes noires quatre caractères ASCII sur un disque de papier blanc, de les relire en rotation grâce à des cellules photoélectriques et d'afficher en clair les caractères alphanumériques corres-



pondants.

Cette mallette pédagogique sera présentée le 20 mars aux professeurs ayant en charge le projet au rectorat. Elle sera ensuite testée dans deux collèges du nord et du sud de l'Académie de Grenoble.

Elle sera aussi exposée :

- Du 12 au 19 mai à Fontaine lors du « Festival du film scientifique ».

- Les 29 et 30 mai dans le hall de l'amphithéâtre de l'Atria (Europole), lors du « Joint Workshop » IMST/EPCOS, pendant la semaine Minatec (inauguration), comme exemple de pédagogie sur les mémoires d'hier et d'aujourd'hui.

*Maurice Geynet*

## Tramiel, Peddle et Miner: Histoire de Commodore et Amiga

### Commodore

La société Commodore International Limited est créée à Toronto (Canada) entre le milieu et la fin des années 50 par Jack Tramiel, un Américain d'origine Juive-Polonaise déporté à Auschwitz entre 1939 et 1944 (son nom de naissance étant Idek Tramielski). La société produit tout d'abord des machines à écrire, Tramiel ayant débuté aux Etats-Unis comme réparateur de machines à écrire, puis des machines à additionner, et enfin la première calculatrice de poche à affichage basée sur un circuit Texas Instrument.

En 1976, Commodore, qui n'est alors qu'un assembleur intermédiaire, rachète plusieurs sociétés de composants, dont la jeune société MOS Technologies en octobre, pour s'affranchir de ses fournisseurs, devenus de rudes concurrents sur le marché des calculatrices à partir de 1975. En effet, Chuck Peddle a conçu pour MOS Technologies le 6502, un micro-processeur 8 bits au moins aussi performant que le célèbre 6800 de Motorola, disponible pour un coût au moins 6 fois inférieur. Le 6502 constitue déjà le cœur du KIM-1, un petit micro-ordinateur très simple sorti par MOS Technologies. Chuck Peddle convainc Jack Tramiel que le marché naissant des micro-ordinateurs est porteur, et Tramiel donne alors son accord

au développement d'un micro-ordinateur Commodore complet.



### *L'ordinateur KIM-1 de MOS Technologies avec sa documentation*

En 1977, le Commodore PET sort mondialement, et se place en concurrence avec le TRS-80 de Tandy/Radio Shack et l'Apple 2, également sortis la même année. Les années suivantes, Commodore produit alors des versions améliorées du PET, destinées ou non aux professionnels, ainsi que de nombreux périphériques dont des imprimantes et des lecteurs de disquettes.

A partir de 1981, en plus des micro-ordinateurs professionnels ou semi-professionnels, Commodore se lance avec le VIC-20 dans le marché des micro-ordinateurs grand-public ou familiaux, marché alors dominé par l'Apple 2. Le VIC-20 est un ordinateur capable de produire de la couleur et du son pour un prix inférieur à \$300.

En 1982, Commodore sort le C64, une version très largement améliorée du VIC-20 avec des fonctionnalités graphiques évoluées (les « sprites »

notamment), et un véritable synthétiseur musical pour le son. Le C64 sera le modèle de micro-ordinateur le plus vendu au monde, pendant une période de dix ans. Le C64 finira sa course notamment dans les Etats européens de l'ex-URSS jusqu'au milieu des années 90. Au début de 1983, la plupart des concepteurs du C64 partent pour fonder une société qui deviendra Ensoniq, conceptrice notamment du processeur de synthèse sonore équipant l'Apple IIGs (ordinateur qui tint aux Etats-Unis une place équivalente à celle de l'Amiga en Europe).



*Le Commodore 64*

1984 est une année chargée pour Commodore, ainsi que pour toute l'industrie du micro-ordinateur qui est poussée à se renouveler. Cette même année, Commodore annonce la sortie d'ordinateurs dérivés du C64 (le C16 et le Plus/4), ainsi que d'ordinateurs compatibles IBM PC, la production du VIC-20 est abandonnée, et la société Amiga est rachetée. De plus, Jack Tramiel quitte la société Commodore qu'il a fondée pour racheter la branche micro-ordinateurs et jeux vidéos d'Atari, où il mettra rapidement en chantier le micro-ordinateur 16/32 bits Atari ST, après avoir échoué à racheter la société Amiga.

Pendant les années qui suivent, en

dehors de l'Amiga, le C64 connaît d'autres successeurs (le C64C et le C128 notamment), et, sur le marché professionnel et semi-professionnel, le PET et ses successeurs 8 bits sont remplacés par des compatibles PC (le Commodore PC10 notamment), jusqu'en 1993.

En avril 1994, Commodore est mis en liquidation. A ce moment là, un prototype d'ultime successeur au C64, le C65, existe, mais ne sera jamais commercialisé. Commodore est alors reprise par la société Escom (Allemagne), puis par Tulip (Pays-Bas) qui ne rendent pas à la marque sa vigueur passée. Début 2005, la marque est racheté par la jeune société californienne Yeahronimo Media Ventures qui commercialise des baladeurs MP3 nommés « eVic » et « Mpet II », ainsi qu'une manette tout-en-un permettant de jouer à une trentaine de jeux Commodore 64 sur télévision.

## Amiga

Jay Miner naît en Arizona en 1932. Au cours des années 50, il se familiarise avec l'électronique, et débute une carrière dans ce domaine. Ayant contribué à la fondation d'une société de fabrication de puces électroniques travaillant avec MOS Technologies, il est embauché par Atari pour la conception du processeur graphique de la VCS 2600, console de jeux à cartouches sortie en 1977 qui a lancé le marché des jeux vidéos sur télévision.

Il est ensuite responsable de la conception des micro-ordinateurs Atari

8 bits 400 et 800 qui sortent en 1979 avec des capacités graphiques et sonores proches, et parfois même supérieures, à celles du C64 sorti trois ans plus tard. On retrouve notamment dans ces machines un processeur vidéo programmable comparable au « Copper » de l'Amiga.

Jay Miner propose ensuite à Atari de développer un micro-ordinateur beaucoup plus puissant, architecturé autour du tout nouveau micro-processeur 16/32 bits 68000 de Motorola. Atari refuse de renouveler sa technologie, et Miner quitte alors Atari pour une société fabriquant des puces pour pacemakers.

C'est en 1982 que la société Hi-Toro est créée par Larry Kaplan, un autre ancien employé d'Atari qui a participé à la fondation de la société de production de jeux vidéos Activision, et par Dave Morse, aidés par Jay Miner. Cette société doit produire des jeux vidéos, ainsi que des périphériques (manettes et contrôleurs) pour la console Atari VCS 2600, mais rapidement Larry Kaplan quitte la jeune société, et Dave Morse le remplace par Jay Miner. Ce dernier devenant le seul technicien de Hi-Toro, il saisit l'occasion de pouvoir réactiver son projet d'ordinateur 16 bits et infléchit la direction de la société. La première activité jeux et périphériques est poursuivie officiellement pour masquer une deuxième activité secrète de conception d'une console de nouvelle génération, dénommée « Lorraine », conduite par Jay Miner, bientôt rejoint par Joe Decuir. Le projet de console de jeux se transforme alors rapidement en

un projet de micro-ordinateur complet avec clavier et lecteur de disquettes 3.5», dans le but de permettre la conception de jeux vidéos directement sur la machine. En fin d'année 1982, les investisseurs de la société Hi-Toro recherchent une nouvelle dénomination pour éviter de possibles confusions avec la société japonaise Toro. Ils souhaitent un nom qui sonne « amical » et qui précède les noms Apple et Atari dans l'ordre alphabétique. Le choix se porte finalement sur le nom « Amiga », qui signifie « amie » en Espagnol.

En 1983, d'autres ingénieurs rejoignent l'équipe de développement du Lorraine, qui est divisée en deux groupes : l'un, dirigé par Jay Miner, pour le développement de l'architecture matérielle, l'autre, dirigé par Dale Luck, pour le développement du système d'exploitation, comprenant une interface graphique fenêtrée développée par Robert Mical. En septembre 1983, les prototypes des co-processeurs spécialisés (Agnus pour la gestion de l'adressage mémoire, Daphné, devenue plus tard Denise, pour l'affichage graphique, et Portia, devenue plus tard Paula, pour la production de sons et la gestion des ports d'entrées et sorties) sont presque entièrement achevés. Le problème technique majeur restant pour le Lorraine est alors la miniaturisation de ces co-processeurs, qui occupent l'espace d'un mainframe plutôt que d'un micro-ordinateur, la société Amiga n'ayant pas accès à un fabricant de circuits intégrés. Le problème majeur pour la société Amiga est de trouver de nouvelles sources de financement pour

finaliser la conception du Lorraine, industrialiser sa production, et le commercialiser.



*Prototype des co-processeurs spécialisés  
Daphné et Agnus du Lorraine*

Pour trouver ces financements, le Lorraine est présenté à quelques investisseurs potentiels lors du salon CES de Chicago le 4 janvier 1984. Bien que ceux-ci montrent un vif intérêt pour le matériel, aucune retombée financière ne se produit. Pour tenter d'éviter l'arrêt total du projet Lorraine, Amiga prend alors contact avec de nombreux acteurs tels que Apple, Sony, ou encore Silicon Graphics. C'est finalement Atari qui offre un début de solution sous la forme d'un prêt de 500 000 dollars, prêt qui doit déboucher sur un accord de licence dans un délai d'un mois, sous peine de voir le Lorraine revenir de droit à Atari si le prêt n'était pas remboursé. Cet accord déséquilibré donne l'avantage à Atari qui en abuse en sous-évaluant Amiga sans lui donner de perspectives sérieuses. La société Amiga part donc une nouvelle fois à la recherche d'un investisseur, qu'elle trouve en Commodore, qui vient de perdre son fondateur Jack Tramiel en janvier. Ce dernier, ayant racheté Atari au moment où le marché du jeu vidéo et du micro-ordina-

teur était en crise, attaque Commodore et Jay Miner pour rupture de contrat le 13 août 1984, dans le but de conserver la technologie du Lorraine, et peut-être surtout pour prendre une revanche sur Commodore qui l'a attaqué lors de son départ. Mais Commodore considère que la société Amiga vaut la dépense, et elle la rachète donc deux jours plus tard, permettant à Amiga de rembourser sa dette envers Atari, et de s'en libérer.

### Commodore-Amiga

La société Amiga devient donc une filiale de Commodore, et prend le nom de Commodore-Amiga. Le micro-ordinateur Lorraine, dont le nom de code était devenu « Zorro », et dont le nom commercial devait être « Amiga PC », prend le nom de ses créateurs : Amiga.

### *Un prototype de l'Amiga*



Chez Commodore, le projet de serveur Unix professionnel « Commodore 900 » est abandonné au profit de l'Amiga, qui se voit attribuer des moyens conséquents, et une nouvelle orientation de machine semi-professionnelle.

### *Le Commodore 900*



La sortie rapide de l'Atari ST par

Jack Tramiel oblige Commodore à accélérer la sortie de l'Amiga, qui est disponible en septembre 1985 dans un boîtier desktop avec clavier séparé, pour un prix plutôt élevé, proche de celui de l'Apple Macintosh.

### **L'ordinateur Amiga**



Par la suite, Commodore lance deux projets d'ordinateurs Amiga, l'un pour un ordinateur haut de gamme, professionnel, l'autre pour un ordinateur bas de gamme, familial. Le projet d'ordinateur haut de gamme est confié à deux équipes indépendantes : l'équipe originale de l'Amiga, ainsi qu'une équipe ouest-allemande. C'est finalement le



### **L'Amiga 500, modèle familial dérivé de l'Amiga 2000**

projet de l'équipe allemande qui est retenu pour ce qui deviendra l'Amiga 2000 en 1987, car cette équipe travaille

plus vite et parvient à réduire davantage les coûts. En conséquence, l'équipe originale de l'Amiga est licenciée en 1986.

Au cours des années qui suivent, les parts de marché de l'Amiga augmentent, et de nouveaux modèles se succèdent, aussi bien professionnels que familiaux, jusqu'aux Amiga 4000 et 1200 sortis en 1992, et qui incorporent des fonctionnalités graphiques plus évoluées.



### ***L'Amiga 1200, dernier micro-ordinateur commercialisé par Commodore***

Commodore-Amiga se lance également très tôt dans l'aventure du CD-ROM, avec un succès mitigé, en sortant en 1991 le CDTV, un appareil qui se veut « de salon » tel le CD-i de Philips, et qui n'est autre qu'un Amiga 500 avec lecteur de CD-ROM, mais sans clavier ni lecteur de disquettes.

En 1993, alors que Commodore affiche des pertes financières et doit affronter une concurrence de plus en plus rude venue des compatibles PC, la console CD32 est commercialisée. C'est une console basée sur l'Amiga 1200 qui se positionne comme la première console CD 32 bits. Mais l'heure du CD n'a pas encore sonnée (c'est la PlayStation de Sony qui rendra le support incontournable à partir de 1995), et les ventes de la CD32 ne sont pas suffi-

---

santes pour redresser Commodore.

Alors que l'Amiga 4000T, une version en tour du 4000, s'apprête à être lancé, la société Commodore est mise en liquidation le 29 avril 1994. Le 20 juin, Jay Miner décède de complications rénales.

La situation administrative de Commodore, qui est domiciliée aux Bahamas, ralentit la procédure de reprise de la société, qui est finalement rachetée un an après sa mise en liquidation par Escom, un fabricant allemand d'ordinateurs.

Escom, par sa filiale Amiga Technologies, ne parvient pas à renouveler l'Amiga, qui n'a alors plus aucune chance de reconquérir des parts de marché face aux PC. La société Escom connaît elle-même des difficultés, et est mise en liquidation en juillet 1996.

Amiga Technologies est rachetée par Gateway 2000 en mars 1997. Fin 1999, Gateway commercialise alors l'AmigaOS 3.5 pour rajeunir le système d'exploitation de l'Amiga. Gateway a également des projets pour un ordinateur Amiga de nouvelle génération, basé sur un micro-processeur PowerPC, mais le projet n'aboutira jamais.

Cependant, une petite société allemande, Phase 5, commercialise en 1998 des cartes accélératrices pour Amiga 1200 et 4000 équipées à la fois d'un processeur 68040 ou 68060, et d'un processeur PowerPC, ainsi qu'une carte graphique 3D pour ces cartes.

Mais Gateway finit par revendre une partie d'Amiga à une petite

société américaine, et l'incohérence de la structure Amiga achève définitivement la marque. Plusieurs projets indépendants et incompatibles voient le jour autour des cendres d'Amiga. Il existe des projets matériels : Amiga MCC, AmigaOne, Pegasos. Il existe également des projets logiciels : AmigaOS 3.9 (légère mise à jour de la version 3.5, sortie en décembre 2000), Amiga DE (qui n'est autre qu'une machine virtuelle développée par Tao Group), AmigaOS 4, Amithlon, MorphOS, AROS, Umilator...

Le projet le plus cohérent et le plus diffusé est finalement WinUAE, l'émulateur complet de machines Amiga pour PC sous Windows, basé sur l'émulateur UAE pour Unix dont le développement commença au début de 1995. WinUAE est entré en version 1.0 le 5 juin 2005, et bien que la version 1.2 du 20 février 2006 comporte encore quelques bugs, ce logiciel est le moyen le plus simple d'exécuter tous les programmes Amiga, des tous premiers à ceux qui nécessitent un processeur 68040 et une carte graphique.

*Vincent Joguin*

## Loi de Moore et Etude de Kurzweil



Gordon Moore a prévu en 1965 un doublement de performance des ordinateurs tous les 18 mois. Cette loi semble pour l'instant le repère le plus fiable pour envisager les performances informatiques dans les dix prochaines années.

Plus précisément Gordon Moore a prédit en 1965, un doublement du nombre de transistors par unité de surface tous les ans. En 1975, tenant compte des difficultés technologiques présentes, il a révisé son pronostic en annonçant un doublement du nombre de transistors tous les deux ans. Par la suite, en faisant la moyenne de ces deux prédictions, certains collègues de Gordon Moore ont parlé d'un doublement de performance tous les 18 mois et c'est ce qui a été dénommé par la suite la loi de Moore standard.

Pour vérifier ces hypothèses, observons qu'en 1971 on avait 2300 transistors par unité de surface sur l'Intel-4004, alors qu'en 2000 on en avait 42 millions sur le Pentium 4. On

était donc très proche d'un doublement tous les deux ans comme le prévoyait Gordon Moore en 1975.

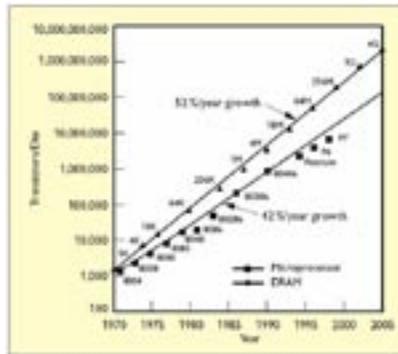
Sur certains aspects particuliers des performances informatiques, on découvre que la loi de Moore a été dépassée dans trois domaines :

- Depuis 1998 les capacités d'affichage des cartes graphiques ont été multipliées par dix tous les 18 mois.

- Depuis 1998 la capacité de stockage par unité de surface sur disques magnétiques a été multipliée par 3,5 tous les 18 mois.

- Actuellement on assiste à une multiplication par huit de la capacité de transport des informations sur fibres optiques par unité de temps tous les 18 mois.

Le prix des machines pouvant varier considérablement, une étude sérieuse se devait d'en tenir le plus grand compte ; c'est pourquoi finalement Ray Kurzweil a adopté, dans son étude futuriste, l'unité : instruction par seconde



pour un dollar. Il constate une évolution allant de  $10^{**}(-8)$  en 1900 à  $10^{**}5$  en 2000, soit une augmentation de puissance - pour une somme donnée - d'un facteur  $10^{**}13$ , ce qui correspond à un accroissement moyen de 35% par an, équivalent à un doublement tous les 2,4 ans.

En fait, les transitions technologiques ont conduit à un progrès qui s'est légèrement accéléré, passant d'un doublement de performances tous les trois ans au début du vingtième siècle, à un doublement tous les ans aujourd'hui.

Comparée à l'analyse sur tout le vingtième siècle, la période de 1965 à 2000 que couvre la loi de Moore n'est donc pas exceptionnelle et, bien au contraire, se conforme à une loi plus générale qui peut s'imaginer valable encore au vingt et unième siècle.

S'agira-t-il, à terme, d'une courbe de type super exponentielle ou hyperbolique, l'avenir nous le dira.

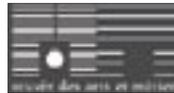
*Maurice Geynet.*

*Selon un article de mai 2001 de Jean-Paul Delahaye, Professeur à l'Université des sciences et technologie de Lille, chercheur au laboratoire d'informatique fondamentale du CNRS, à Lille.*

# ACONIT

## Association pour un conservatoire de l'informatique et de la télématique

12 rue Joseph Rey 38000 Grenoble  
- France  
Téléphone +33 04 76 48 43 60  
info@aconit.org  
www.aconit.org



L'association pour un conservatoire de l'informatique et de la télématique (ACONIT) a été créé en 1985, à Grenoble, par des ingénieurs d'EDF et Merlin-Gerin avec le parrainage de personnalités de l'Université et de l'industrie. Aconit a reçu le soutien de nombreuses institutions et organismes nationaux, régionaux et locaux.

Les missions de l'ACONIT sont :

- La conservation du patrimoine matériel, intellectuel et des savoir-faire constitués au cours de l'évolution de l'informatique. Mettre ce patrimoine à la disposition de tous.
- Contribution au développement et à la diffusion de la culture scientifique et technologique auprès du grand public.
- Susciter et soutenir des recherches pluridisciplinaires pour mieux comprendre l'informatique et ses interactions avec la société.

Aconit a constitué une des plus importantes collections européennes de matériels, de logiciels et documentations techniques et commerciales illustrant l'histoire de l'informatique.

