

ACONIT - Bulletin n° 26 - janvier 2009

Chroniques d'une exposition



CHRONIQUES INFORMATIQUES

au
doigt
&
à l'oeil



SOMMAIRE DU N° 26

Le mot du président.....	p. 3
Introduction.....	p. 4
Vous pouvez compter sur moi.....	p. 5
Le calcul au bout des doigts.....	p. 5
Si la Pascaline m'était comptée.....	p. 6
Vous avez dit HP35 ?.....	p. 7
La machine à symboles.....	p. 7
La conception de l'irréalisable.....	p. 8
L'Âge de pierre de l'informatique.....	p. 8
Une super « Cray-ation ».....	p. 9
Premiers symptômes : des boutons et la fatigue.....	p. 10
La « french connection », une histoire d'experts et de coups de fils.....	p. 10
Interrupteurs et voyants.....	p. 11
Le computer est dans le pré.....	p. 12
La pomme, depuis Newton, on n'avait pas trouvé mieux.....	p. 12
Le clavier QWERTY.....	p. 13
Le clavier Dvorak.....	p. 13
Des souris et des hommes	p. 14
Une souris à boule, comment ça marche ?.....	p. 14
Une mémoire pour voir.....	p. 15
Movea.....	p. 15
JEUX vous aime.....	p. 16
JEUX suis né en 1958.....	p. 16
L'enquête de satisfaction.....	p. 17
Remerciements.....	p. 19

LE MOT DU PRÉSIDENT

Philippe Duparchy

1985 l'association est née après une période de gestation qui a permis de définir ses objectifs : « créer les structures permettant l'étude et l'illustration de l'évolution de l'informatique au sens large en faisant revivre son histoire passée et en suivant ses développements futurs ».

Sans tarder, les fondateurs enclenchent une dynamique qui part de la conservation et de la valorisation des matériels. Cette référence concrète, inventoriée et datée va permettre l'observation de l'évolution des aspects théoriques et conceptuels des technologies, des matériels et des applications. Autour de la collection, des hommes issus du secteur public et du secteur privé, de la recherche et de l'industrie, vont confectionner des conférences et des expositions donnant accès à un large public au vaste domaine du traitement de l'information. Par ailleurs, l'organisation de sept colloques entre 1988 et 2004, a permis la mobilisation des professionnels des régions pionnières retraçant dans leurs actes l'histoire de l'informatique en France.

La gestion de notre collection faisant référence, en décembre 2004 l'association s'est vue confier par le Musée des Arts et Métiers une mission de sauvegarde, d'inventaire et de mise en valeur du patrimoine scientifique et technique contemporain de notre région. Le comité de pilotage réunit les représentants des Universités, d'Instituts, du CNRS, des collectivités et d'entreprises industrielles.

Cette évolution a porté votre association à un niveau qui nous a amené à poser la question de son devenir. Nous avons donc entrepris deux actions. L'une a consisté, en accord avec la Région, à demander une étude de faisabilité d'un espace muséal, l'autre, à laquelle ce sont jointes les collectivités territoriales, a permis de confectionner une exposition ouverte au grand public. À la découverte de l'évolution des interfaces homme-machine, l'exposition « Au doigt et à l'œil - Chroniques informatiqUes » vient de clore ses portes.

L'analyse du retour fait par des visiteurs de cultures et d'horizons différents est un sujet de satisfaction. L'exposition est prête pour de nouveaux horizons et lieux d'accueils. Nous avons souhaité par ce numéro spécial, pérenniser l'événement et le mettre à la disposition du plus grand nombre.



INTRODUCTION

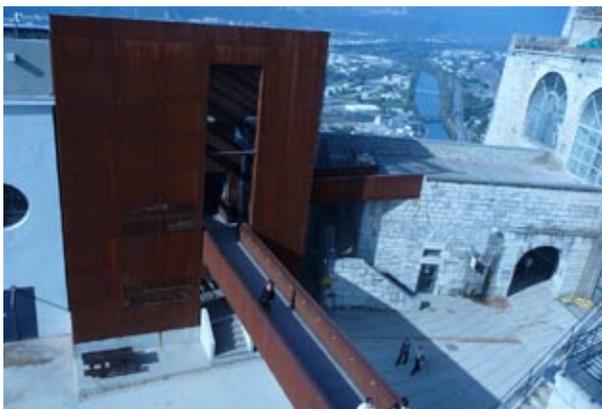
Pour beaucoup d'entre nous, l'ordinateur est devenu un objet du quotidien au même titre qu'une brosse à dents ou qu'une grille-pain. Pourtant, il y a 60 ans, le terme « ordinateur » n'existait pas.

Ces Chroniques informatiques vous retracent quelques grandes lignes de cette histoire qui a profondément transformé nos sociétés.

Beaucoup d'objets que vous allez découvrir ici sont des icônes, des objets-phares qui ont éclairé leur époque. Certains sont morts sous le feu des projecteurs, d'autres dans l'ombre et dans l'anonymat... Tous cependant méritent qu'on leur rende hommage.

L'ordinateur personnel n'est que la partie émergée d'un univers beaucoup plus vaste, en perpétuel mouvement. L'informatique en tant que science est récente mais l'évolution technologique correspondante est extrêmement rapide. Dans les années 1950, on compte une cinquantaine de machines informatiques à travers le monde. En 1990, 30 millions de disques durs existent sur la planète... 200 millions en 1996... 500 millions en 2007...

L'exposition que vous allez découvrir ici a été réalisée par ACONIT, association créée à Grenoble qui suit l'évolution de l'informatique de ses origines jusqu'à nos jours.



Elle ne prétend pas être exhaustive ; elle a la volonté de présenter des fragments de l'histoire de l'informatique et de ses interfaces, en expliquant par quels moyens l'homme et la machine parviennent à communiquer.

L'enjeu technologique d'aujourd'hui est de concevoir des objets informatiques à l'usage intuitif, qui nous obéissent au doigt et à l'œil...

Extraits du livre d'or

Passionnant! Intéressés en tant que parents, enseignants et... pour nous-mêmes! Merci pour l'excellence de l'accueil. Nous ne considérerons plus les nombres, les calculs et les ordis avec le même œil! Merci encore pour ce travail plein d'humour et d'Utilité Publique! Venus de la Drôme et... contents du voyage!

Une exposition très intéressante et instructive, avec des tournures de phrases qui maintiennent l'attention!

Exposition intéressante : beaucoup de choses à voir et à apprendre. Une belle réussite dans la voie de la compréhension de ces petites merveilles bien utiles! Merci.

Super. Vraiment très surprenant. Bravo.

Super intéressant, avec de l'humour bien placé!... que de souvenirs!

Vous pouvez compter sur moi

La main est assurément “l’outil” le plus efficace que l’homme possède ; permettant de toucher, palper, manipuler ou transformer le monde qui nous entoure.

Aristote voyait la main comme l’instrument de tous les instruments.

Ainsi, très tôt dans l’histoire de l’humanité, on s’est servi de nos mains pour représenter des quantités.

Car pour compter, le plus simple est d’utiliser ce que nous avons « sous la main » : nos doigts!

Chacun d’entre nous sait compter jusqu’à 10 sur ses doigts.



Mais dans certaines régions du monde (en Chine ou au Japon par exemple), on apprend à compter jusqu’à 9... sur une seule main!

On peut ainsi compter jusqu’à 18 avec ses deux mains et effectuer des opérations.

Une autre méthode consiste à désigner, à l’aide du pouce, les phalanges des autres doigts de la même main, ce qui permet de compter jusqu’à douze avec une seule main.

Alors pourquoi remettre à deux mains ce que nous pouvons faire d’une seule main ?

Cette vidéo vous présente plusieurs façons de compter avec les doigts... Laissez-vous surprendre et tentez à votre tour de calculer autrement!

Le calcul au bout des doigts, l’abaque et le boulier

Le boulier est un abaque, c’est-à-dire un instrument de calcul posé à plat. Le terme abaque vient du grec abax, mot qui désignait dans l’Antiquité une table recouverte de poussière grâce à laquelle on faisait des calculs.

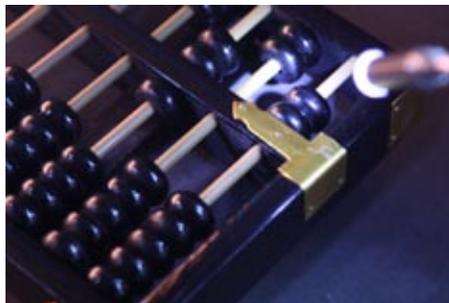
Les figures y étaient inscrites et effacées avec les doigts, qui, à la manière d’un pinceau, venaient dessiner sur la surface poussiéreuse. Il s’agit bien de l’ancêtre du boulier, qui lui apparaît en Chine environ vers 1200 ap. J.-C.

Le boulier est aujourd’hui encore très utilisé dans beaucoup de pays du monde.

En Chine et au Japon, sa maîtrise, synonyme d’adresse et de concentration, est même considérée comme un art martial, au même titre que le judo ou le karaté.

Le Japonais Yoshio Kogina a notamment réussi, à l’aide de son boulier, à donner le résultat correct de 50 divisions (de nombres à 7 chiffres par des nombres à 5 chiffres) en 1 minute et 18 secondes.

Difficile de s’imaginer calculer 5846249/48357 de tête en moins d’une minute.



Selon les régions du monde, le boulier n'a pas toujours la même apparence.

Ici est exposé un boulier chinois, c'est-à-dire un suan-pan, composé de 5 + 2 boules par tige.

Les boules de la partie inférieure, les boules dites unaires, valent 1.

Celles de la partie supérieure, les boules quinaires, valent 5. On représente un chiffre dans la partie droite en faisant glisser le nombre de boules correspondant vers la barre transversale. Le boulier japonais, le soroban, est quant à lui composé de 4 + 1 boules par tige.

Aujourd'hui, l'enseignement du boulier est toujours obligatoire en Asie.

Si la Pascaline m'était comptée

En 1639, Blaise Pascal, qui vient d'avoir 16 ans, est comme tous les jeunes de son âge : il aime gambader dans les champs, courir après les filles et... écrire des traités de géométrie projective sur les sections coniques !

Son père, alors surintendant des finances de Rouen, s'occupe de la collecte des impôts.

C'est un travail long et fastidieux, le calcul se fait à la main, les résultats sont écrits à la plume.

Pour faciliter le travail de son père, Pascal - qui n'a assurément pas oublié d'être intelligent - entreprend donc de concevoir et construire une machine à calculer mécanique!

C'est ainsi que la Pascaline voit le jour en 1642.

Cette machine mécanique qui se « limite » aux opérations d'additions et soustractions, est composée d'une série de roues dentées dont les dents sont numérotées de 0 à 9.



La Pascaline est équipée d'un système ingénieux qui permet notamment de relier les roues les unes aux autres, de telle manière que la rotation complète de l'une d'elles fasse avancer la suivante d'un cran. C'est ce système de sautoir qui permet le passage automatique de la retenue.

Du fait de sa complexité, la fabrication de la Pascaline se heurta à de grandes difficultés de fabrication car elle nécessitait la maîtrise poussée des arts de l'horlogerie.

La confection de pièces de haute précision et l'agencement des engrenages, demandaient une minutie telle que la plupart des premiers modèles ne fonctionnaient pas correctement.



Le modèle présenté ici est une maquette réduite à 4 roues. Il ne reste à travers le monde que neuf exemplaires des machines produites par Pascal lui-même.

Vous avez dit HP 35?

Calculatrice HP 35 (1972)



En 1972, la première calculatrice de poche entièrement électronique voit le jour.

Ses créateurs, travaillant

chez Hewlett Packard, soucieux d'être originaux, baptisent cette petite merveille technologique aux 35 touches l'HP 35!

La réalisation de cette calculatrice n'a été possible qu'avec la miniaturisation de plus en plus poussée des circuits intégrés.

L'électronique, technique qui utilise la circulation d'électrons, a pris le pas sur la mécanique et ses mouvements d'engrenages dans le petit monde des machines à calculer grand public.

Petite révolution pour l'époque, l'HP35 possède les fonctions : racine carrée, logarithme, exponentielle et trigonométriques.

Cette calculatrice bénéficiera d'un immense engouement de la part du public puisqu'il s'en vendit près de 300 000 exemplaires en trois ans.

La machine à symboles!

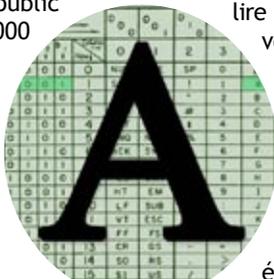
Informatique. Traitement automatique de l'information.

Au commencement était le verbe. Les paroles s'envolent, mais les écrits restent. Même si on l'oublie trop souvent, l'écriture est l'une des premières technologies de l'information. On sait représenter de l'information sous forme de symboles : lettres, chiffres, ponctuations, icônes, etc.

Cela fait 5000 ans que l'on sait stocker des symboles. Mais jusqu'au début du XX^e siècle, seuls des humains pouvaient les manipuler. Il fallait donc inventer des machines à symboles ; les ordinateurs. A la différence des calculatrices, machines à « remuer » des nombres, les ordinateurs sont capables de gérer des symboles. Alors que l'utilisateur agit via des symboles que nous connaissons tous (lettres, icônes...), l'ordinateur les traduit systématiquement en langage binaire (sous forme de 0 et de 1). Ainsi, A se dit « 01000001 » dans la langue de votre ordinateur.

Une calculatrice ne permet de faire qu'un nombre d'opérations limité. Avec les ordinateurs, grâce au développement de « programmes », il est possible de définir des opérations beaucoup plus complexes. Les ordinateurs peuvent dès lors être utilisés pour gérer contenu multimédia, communiquer, etc.

Tout cela peut sembler fort compliqué. Mais il n'en est rien! Si vous êtes arrivés à lire ce texte, c'est parce que votre cerveau a décodé les 1572 symboles qui le forment! Comme l'écriture, l'informatique est affaire de codage. Ce n'est plus du papier et votre cerveau qui sont utilisés, mais des électrons et des machines électroniques.



La conception de l'irréalisable

Charles Babbage est né trop tôt. Les idées qu'il a développées étaient prématurées. Il faut dire qu'au début du XIX^{ème} siècle, inventer « l'ordinateur » était impensable. Pourtant, aujourd'hui, Babbage est considéré comme l'un des pères de l'informatique.



C'est en améliorant la conception de sa première machine, qui n'était destinée qu'à des calculs complexes, que Babbage est peu à peu parvenu à concevoir sa « machine analytique ». Sa vision était révolutionnaire! Selon Ada de Lovelace, son assistante, la machine pourrait donner « des résultats symboliques et des résultats numériques ».

Mais ce n'est pas tout, la machine est programmable!

« La machine analytique n'a nullement la prétention de créer quelque chose par elle-même. Elle peut exécuter tout ce que nous saurons lui ordonner d'exécuter ». Ada devient la première programmatrice de l'histoire et donnera son prénom à un langage de programmation plus d'un siècle plus tard.

L'ordinateur était inconcevable à cette époque. Babbage, l'a conçu. La réalisation d'un ordinateur était irréalisable avec la technologie mécanique de l'époque. Babbage n'a rien pu y faire. Sa conception est cependant l'un des plus importants accomplissements théoriques du XIX^{ème} siècle.

L'Âge de pierre de l'informatique

L'ENIAC, premier calculateur entièrement électronique, fut présenté au grand public le 14 février 1946. En ce jour de Saint Valentin, celui qui fut longtemps considéré comme le premier ordinateur, attira tous les regards sur lui tant ses mensurations impressionnantes laissaient sans voix.

Haut de 2,5 mètres et long de 30 mètres, l'ENIAC pesait 30 tonnes et occupait environ 165 mètres carrés! Cet ordinaosaure pouvait bien se pavaner avec ses 17 468 tubes à vide! 7 200 diodes à cristal! 1 500 relais! 70 000 résistances! 10 000 condensateurs et environ... 5 millions de soudures faites à la main!

L'ensemble de tous ces composants chauffait joyeusement l'air environnant, au point que le supercalculateur aurait pu faire office de (super) radiateur...

Sous son apparence de monstre, l'ENIAC n'en était pas moins un tantinet sensible et fragile et les tubes à vides qui le constituaient, claquaient fréquemment sous l'effet de leur échauffement.



En 9 ans de carrière, l'ENIAC a ainsi nécessité 19000 changements de lampes.

C'est pourquoi le calculateur était inopérant la moitié du temps!

Machine d'un autre temps, l'ENIAC a été financé par l'armée américaine pour réaliser des calculs balistiques, autrement dit prévoir la trajectoire de projectiles. On estime que son travail remplaçait celui de 200 personnes effectuant les calculs à la main.



Bien que surpuissant pour l'époque, l'ENIAC semble au regard des technologies d'aujourd'hui, venir de l'âge de pierre de l'informatique ; les calculatrices que nous utilisons sont plus puissantes que lui.

C'est dire si en 50 ans l'informatique a avancé à pas de géant.

Extraits du livre d'or (suite)

Belle exposition, très ludique! Que de belles inventions, pourvu que ça dure! La prochaine fois, je gagnerai à la Wii!

Très intéressant. Un survol agréable et surprenant sur ce qui est entré dans le commun de la plupart des gens!

Un voyage instructif dans le temps! On n'imagine pas aujourd'hui les années de travail pour aboutir à l'ordinateur tel qu'on le connaît!

Absolument inattendu et insolite. Bravo pour l'organisation et l'idée géniale.

L'exposition est très intéressante. Elle nécessiterait un temps de visite assez long pour tout découvrir, ou à revoir plusieurs fois!

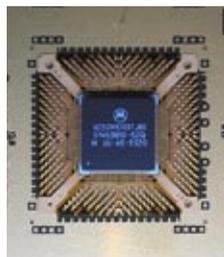
Merci pour cette belle exposition! J'ai retrouvé avec émotion le T07 avec lequel j'ai fait mes premiers pas en informatique.

Visite très intéressante. Ce rappel de l'évolution de la technologie est super à redécouvrir. Nous avons trop tendance à oublier les premières machines. Bravo à vous tous.

Une super « Cray-ation »

Module du super ordinateur Cray

Le Cray a été lancé au début des années 1980. Ce super calculateur coûtait près de 10 millions de dollars!



Bien que merveille de technologie pour l'époque, on peut dire que si le Cray fonctionnait toujours aujourd'hui il ferait bien pâle figure : sa puissance de calcul serait assez proche de celle des ordinateurs de bureau et le Tera 10, super ordinateur du CEA serait 375000 fois plus puissant que lui!

Le module présenté ici pèse plus de 25 kilos, il très riche en métaux rares.

Intégré au Cray du CEA Grenoble, ce module était traversé par de l'azote liquide à - 195 °C afin d'optimiser la circulation du courant et de compenser l'échauffement des circuits.



Premiers symptômes : des boutons et la fatigue

Perforatrice de cartes manuelle Bull

Ce type de machine a vu le jour en 1902 pour les besoins de la mécanographie.

Très utilisé des années 1920 jusqu'au milieu des années 1960 ; le procédé de la mécanographie consiste à perforer des rectangles en carton sur lesquelles chaque petit trou ainsi réalisé correspond à une information.

Les informations présentes sur les cartes sont ensuite triées et traitées de façon automatique par d'autres machines mécanographiques.

Du fait de ce traitement automatisé de l'information, la mécanographie est souvent considérée comme un ancêtre de l'informatique.



Dépourvue de toute assistance électromécanique, cette perforatrice de cartes était épuisante à utiliser. Prétextant la futilité de l'opération, elle refusait la plupart du temps de perforer, trous ou poinçonner d'innocentes petites feuilles de papier. Il fallait alors insister sur les boutons, supplier et implorer les touches de bien vouloir se laisser enfoncer.



La « french connection », une histoire d'experts et de coups de fils

Tableau de connexion de la tabulatrice BS120

« Comme la Hongrie, le monde informatique a une langue qui lui est propre. Mais il y a une différence : si vous restez assez longtemps avec des Hongrois, vous finirez bien par comprendre de quoi ils parlent ».

Cette maxime humoristique pouvait paraître très proche de la vérité à l'époque reculée où les premiers informaticiens câblaient les programmes directement à la main.

Pourtant, contrairement à ce que l'on pourrait penser à première vue, il n'y a rien de sorcier dans cette manière de programmer. Il suffit de connaître les conventions et la signification associée à chaque trou.

Bien que cela ne saute pas aux yeux, ce tableau de connexion avec ses multitudes de trous et ces amas de fils entrelacés est cohérent.

Il fonctionne un peu sur le même principe que les tableaux électriques de nos maisons qui, eux aussi, ressemblent souvent à des « plats de nouilles ».

Loin des langages de programmations que nous connaissons aujourd'hui (BASIC, JAVA, HTML), l'enchevêtrement apparemment chaotique de fils correspond à un programme qui, pour être compris, nécessite de bonnes connaissances en logique et en électronique.

Grâce à ces grands tableaux de connexion, les premiers programmeurs pouvaient câbler des liaisons de fils qu'ils avaient auparavant dessinées sur un schéma.

Ce type de panneau amovible existe dès les années 1920 et permet de réutiliser un même tableau décablé pour différents programmes.

Parfois, plusieurs jours de câblages étaient nécessaires pour reprogrammer une machine !

Un travail légèrement long et fastidieux...

Interrupteurs et voyants

Le PDP8

Au commencement de l'informatique, la machine communiquait avec l'homme par le biais d'interrupteurs et de voyants lumineux. Action, réaction.

Les premiers ordinateurs étaient dépourvus d'écran et, avant qu'on ne leur ajoute des imprimantes, les informations internes à la machine s'affichaient à travers de petites lampes.

Ces sorties lumineuses étaient indispensables pour restituer l'état des tâches effectuées par l'ordinateur.

C'était l'âge des ordinateurs clignotants,

des voyants lumineux et autres lucioles lumineuses.

Essayer de comprendre le code lumineux risque fort de donner des migraines à ceux qui ne sont pas habitués à parler le « langage » de la machine. Mais, une fois de plus, il ne s'agit là que de conventions et d'expertise.

Un homo-informaticus, tout comme vous, ne saura pas interpréter le clignotement des lampes. Sauf si on lui donne auparavant le manuel de la machine, il pourra alors faire un résumé de son état interne, de l'avancement du calcul etc.

C'est sur le PDP8, ordinateur du milieu des années 1960, que sont apparues certaines des toutes premières musiques électroniques.

Ce type de sorties lumineuses a progressivement disparu dans les années 1960, le PDP8 en est l'un des derniers vestiges.

Les lumières se sont éteintes, les lampes ont peu à peu disparu, mais la flamme des informaticiens, elle, ne s'est pas arrêtée de brûler pour autant...



Le computer est dans le pré

MICRAL S

Le Micral, premier micro-ordinateur du monde voit le jour en 1973 et... il est français!

Il a été conçu par R2E à la demande de l'INRA - Institut National de Recherche Agronomique - qui voulait un ordinateur transportable, peu coûteux et destiné à la recherche agricole.

La tâche du Micral était de déterminer s'il fallait ou non arroser les plantes, en fonction de la température et de l'humidité ambiante.

Le premier micro-ordinateur du monde travaillait donc à la campagne, à l'ombre des arbres fruitiers, bercé par les paysages bucoliques et l'odeur des pâturages...

Le Micral ne possède à l'origine ni écran, ni clavier car ces entrées sont assurées à l'aide de commutateurs et l'affichage s'effectue sur des voyants, comme sur les premiers ordinateurs.



La pomme, depuis Newton, on n'avait pas trouvé mieux

L'Apple II Europlus (1979)

Cet ordinateur, c'est l'histoire du début de la notoriété d'Apple, plusieurs années avant qu'IBM ne sorte le PC (Personal Computer).

Evolution de l'Apple II - premier micro-ordinateur de grande diffusion - l'Europlus préfigurait les ordinateurs d'aujourd'hui par son look et sa convivialité.

Sur son unité centrale - élégant monobloc plat à clavier intégré - trône fièrement un écran couleur graphique de haute résolution.

Les connecteurs à l'arrière permettent le raccordement de l'écran et d'un éventuel lecteur de cassettes (premier périphérique magnétique des micro-ordinateurs).

L'Apple II Europlus apparut la même année que le premier tableur de VISICALC, l'ancêtre d'EXCEL. Ce logiciel, proposé sur l'Apple II, représenta un tel progrès que l'industrie s'en empara et il fit la fortune d'Apple.



Au cours de cette même année 1979, très prolifique en matière d'innovations techniques, on vit apparaître la première machine copieur-imprimante à laser (IBM), le Walkman (SONY), le compact disque (PHILIPS)...

L'informatique et l'électronique commençaient déjà à transformer nos quotidiens...

Extraits du livre d'or (suite)

Une expo qui porte à la réflexion... passer de la carte perforée aux portables de l'an 2008-2009... en 50 ans!... une « réduction », un « raccourcissement » du temps! la technologie va de plus en plus vite... et la suite ?

Apprendre à compter avec ses doigts, à la « mode » chinoise ou japonaise, ou comme au temps de l'enfance, restera un savoir du patrimoine humain à travers les âges. Merci de nous l'avoir rappelé...

Un retour dans le passé, un aller dans le présent, un prochain voyage dans le futur.

Très instructif. Bravo.

Le clavier QWERTY : on ne touche pas à une invention dépassée

À ses débuts, l'histoire du clavier est intimement liée à celle des machines à écrire.

Cette belle épopée commence en 1868 lorsqu'un Américain du nom de Sholes dépose le brevet de la première machine à écrire.

Comme souvent lorsqu'on invente quelque chose, rien ne fonctionne comme on l'avait prévu, et M. Sholes se retrouve confronté à un sérieux problème : les tiges mécaniques qui assurent l'impression se coincent si l'on tape trop vite.

Or, les dactylographes de l'époque n'y vont pas de main morte, leur vitesse de saisie est effrénée et la plupart des machines se bloquent au bout de quelques heures!

Soucieux de fabriquer des machines qui marchent, Sholes se creuse les méninges et décide d'écartier le plus possible les suites de deux lettres les plus utilisées dans la langue anglaise afin de ralentir la saisie endiablée des dactylographes agités.

Ainsi est né le clavier QWERTY dont l'AZERTY est l'équivalent en langue française.

En 1873, l'armurier Remington rachète le brevet à Sholes, perfectionne la machine et entreprend sa fabrication en série.



L'ère despotique du clavier QWERTY est en marche.

Les fabricants de machine à écrire se mettent à l'unisson, QWERTY est devenu le modèle de référence... le passage progressif au tout électronique n'y changera rien.

Le clavier DVORAK : une invention efficace mais ignorée

Dans les années 1930, le courageux Dr. August Dvorak, conscient du caractère absurde du QWERTY, s'attaque au problème de disposition des lettres sur les claviers.

Il décide d'observer le comportement des dactylographes, d'étudier les statistiques de la langue anglaise, et la physiologie des doigts pour construire un clavier logique.

Parti à la pêche aux idées, le Dr Dvorak finit par avoir une touche !

Il conçoit un clavier qui permet une saisie plus rapide et plus précise tout en réduisant les risques de troubles musculaires.

Les lettres les plus fréquentes sont placées au centre ; là où les doigts se posent le plus facilement ; divisant ainsi par trois les mouvements nécessaires des doigts !

Malheureusement, en 1936, le clavier DVORAK passe totalement inaperçu.

Il est comique de se dire qu'aujourd'hui, sur nos ordinateurs électroniques qui n'ont ni engrenages, ni tiges mécaniques, on utilise toujours le modèle archaïque

du clavier AZERTY.

Les claviers ont été déclinés sous de nombreuses formes, variant les coloris, mais les lettres, elles, s'accrochent toujours avec obstination à cette vieille disposition.

Aujourd'hui encore, pratiquement personne ne se sert du clavier Dvorak, bien qu'il soit théoriquement parfait et plus facile à utiliser!

C'est un peu comme si on s'éclairait encore à la bougie, sous prétexte que l'ampoule électrique a été inventée bien après.

Des souris et des hommes

La première souris informatique a été domestiquée en 1963.

Son maître, Douglas Engelbart, était un pionnier des interfaces Homme/Machine et voulait rendre les ordinateurs plus faciles à utiliser.

Dispositif de pointage à l'écran, la souris est le fruit d'une longue réflexion sur les usages, et va petit à petit révolutionner le rapport aux ordinateurs en le rendant beaucoup plus accessible et intuitif.

Certains geeks (sorte de créature stéréotypée mi-homme mi-logiciel) vous diront que la souris est le meilleur de tous les animaux de compagnie.

Elle se nourrit exclusivement d'électricité, et demande peu à être bichonnée ou cajolée.

Une souris pointe, trace, clique, sélectionne, copie et colle...

Mais sait-on vraiment comment ces petites bêtes fonctionnent ?

Une souris à boule, comment ça marche ?

Une souris à boule ne marche pas mais roule!

La boule en son centre est entourée de capteurs qui enregistrent constamment ses mouvements.

En tournant, celle-ci provoque la rotation de petites barres qui ont à leur extrémité une roue percée de trous.

Un émetteur et un récepteur de rayons lumineux se trouvent de part et d'autre de chaque roue perforée. Lorsque les roues tournent, les rayons lumineux passent alternativement dans les trous de la roue. Le récepteur voit donc des successions de « jour/nuit », un peu à la façon d'un stroboscope.

En comptant les impulsions, il peut mesurer la distance parcourue par la souris.



Une des nombreuses applications inspirées des souris sont les Trackballs qui utilisent globalement le même système qu'une souris à boule qui aurait la tête en bas.

Une mémoire pour voir

Au début de l'informatique, les ordinateurs ne disposent pas d'écran.

Les ordres de l'utilisateur et les réponses de la machine sont imprimés sur papier.

Puis, dans les années 1970, les « conversions » entre l'homme et la machine commencent à se faire sur des écrans.

Les tubes cathodiques, qui sont depuis longtemps utilisés dans les télévisions, étaient jusqu'alors trop coûteux pour des écrans d'ordinateur. En effet, le signal d'une télévision arrive en continu, mais un écran d'ordinateur doit quant à lui mémoriser en permanence tous les éléments qu'il doit afficher. Pour voir, il faut donc avoir de la mémoire !

Or, faire en sorte qu'un ordinateur puisse stocker de l'information a été longtemps très coûteux. Ce n'est qu'à partir des années 1970 que le coût de la technologie de stockage de l'information devient abordable ; les écrans se généralisent alors comme terminaux d'ordinateur.

L'affichage à l'écran est tout d'abord réduit à un affichage semi-graphique, un

peu comme le minitel ou le télétexte de votre télévision. Puis les logiciels, toujours plus puissants, commencent à prendre en compte l'espace 2D de l'écran.

Bien que la première interface graphique ait été conçue en 1973 par Xerox, il faudra attendre les années 1980 avant que ce mode d'affichage commence à se répandre.

L'affichage est donc dépendant en partie de l'évolution de la capacité des ordinateurs.

Plus l'affichage est performant, plus il nécessite mémoire et puissance de calcul.

Movea

Movea, centième start-up créée au sein du CEA Leti de Grenoble, a mis au point la MotionPod dont certaines applications vous sont présentées dans ces courts films. Cette petite « montre » sensible aux mouvements est par exemple capable de mesurer sa direction absolue dans l'espace. Composée de plusieurs micro-capteurs sensibles au mouvement, elle mesure ceux de celui qui la porte (film 1). C'est pour ces raisons qu'elle est utilisée en médecine et kinésithérapie (film 2) mais qu'elle permet aussi de mesurer l'activité physique d'un sportif (film 3). Enfin, le quatrième film présente une expérience menée avec la Compagnie LANABEL dans le cadre de MINATEC IDEAs Laboratory. La danseuse crée la musique au fur et à mesure, grâce à ses mouvements, détectés par les MotionPod placées sur son corps.



Préfiguré en 2001 et créé en 2003, MINATEC IDEAs Laboratory est un plateau d'innovations multi-partenaires. Il associe des experts, des industriels et des chercheurs en sciences humaines et sociales pour concevoir les futures applications des micro et nanotechnologies. La double approche créativité et usages allie technologies et utilisateurs pour donner pertinence et valeur aux innovations.



Une démonstration de cette MotionPod peut vous être faite sur demande. A cette occasion,

vous pourrez également découvrir la technologie de la AirMouse, développée par Movea. Cette souris du futur, qui existe déjà dans le commerce, utilise une technologie similaire à la technologie de la MotionPod.

JEUX vous aime

L'histoire des jeux vidéos, intense et chaotique, est pratiquement aussi vieille que celle de l'informatique.

Les premiers jeux vidéos ont été conçus dans les années 1950 sur des ordinateurs disposant de moins de 1Ko de mémoire.

Dans les années 1970, avec la démocratisation de l'informatique, les jeux vidéos provoquent un engouement aux Etats-Unis, puis au Japon, tirant vers le haut les technologies des ordinateurs familiaux.

Le constant gain de puissance des ordinateurs et des consoles a permis aux jeux vidéos de s'affranchir progressivement du

monde monochrome en deux dimensions dans lequel ils sont nés. Évoluant dans un univers plat et limité dans les années 1970, les jeux se retrouvent dans des espaces panoramiques dans les années 1980.

Dix ans plus tard, la 3D naissante permet de flâner, errer, vagabonder dans des mondes à 360°. Depuis, les images et la fluidité n'ont cessé de s'affiner... Les interfaces, en perpétuelle évolution dans le domaine du jeu vidéo, sont elles aussi le moyen de s'immerger toujours plus profondément dans ces mondes virtuels.

En terme de chiffre d'affaire, les jeux vidéos représentent aujourd'hui le 1er des loisirs, devant le cinéma, la vidéo et la musique.

À titre d'exemple, Nintendo a vendu 118 millions d'exemplaires de sa Game Boy (1989), ce qui en fait la console la plus vendue au monde.

Depuis le lancement de la Playstation, près d'un milliard de jeux ont été distribués.



JEUX suis né en 1958...

Dès les premiers ordinateurs, les informaticiens, qui ont gardé leur âme d'enfant, pensent tout de suite à développer des jeux. On peut ainsi dater le premier jeu

de 1958 ! Ce jeu, très proche du légendaire Pong, se joue sur un oscilloscope.

Deux ans plus tard, le jeu SpaceWar! apparaît sur le PDP1, c'est une véritable révolution. Nolan Bushnell, alors étudiant dans l'Utah, n'est pas très studieux, et passe beaucoup de temps à y jouer. Il fait bien : il fonde la société Atari en 1972.

La même année, le jeu Pong sort sur borne d'arcade.

La légende voudrait que la première borne ait été installée dans un bar californien. On raconte que deux semaines après l'arrivée de la machine, le patron du bar a appelé pour dire que la borne était cassée. En fait, elle était seulement pleine de pièces ! Pong connaîtra l'apogée de son succès sous forme de console en 1975.



En 1979, la société nipponne Taito sort le jeu Space Invaders dont le but est de détruire des aliens... Ce sera l'un des plus grands succès de l'histoire du jeu vidéo. Véritable classique du genre, boucheriser des aliens est un scénario original qui continue à faire fureur aujourd'hui.

L'année suivante apparaît sur les écrans un petit bonhomme jaune qui mange des billes et évite des fantômes : Pacman est né. Sorti sur borne d'arcade dans un premier temps, il sera également très diffusé sur console.

L'ENQUÊTE DE SATISFACTION

A la sortie de l'exposition, les visiteurs pouvaient choisir de remplir un questionnaire ou de laisser un mot dans le livre d'or. Beaucoup d'entre eux ont choisi de nous laisser un commentaire dans le livre d'or (x personnes), moyen plus personnel et moins contraignant de donner son avis sur l'exposition. Il y a tout de même 181 volontaires qui ont choisi de remplir une fiche.

La question 1 nous montre la **très forte proportion de personnes qui ont découvert l'exposition par hasard**. 81 personnes (soit 49 % des visiteurs ayant répondu à cette question) ont en effet donné cette réponse, alors même qu'elle ne faisait pas partie des choix proposés ! On peut aussi noter que 30 visiteurs ont connu notre exposition grâce à ses affiches, mais il faut bien voir que celles-ci étaient principalement présentes sur le site (site sommital de la Bastille et gare du téléphérique) et que là encore, nous avons principalement « capté » les visiteurs de la Bastille.

La série de questions 2 nous montre que la quasi-totalité des visiteurs ayant répondu au questionnaire ont trouvé **l'initiative de cette exposition intéressante, ont apprécié sa scénographie, et les informations de fond qu'ils y ont trouvées**. Il est intéressant de noter que la plupart des visiteurs ont été intéressés par l'exposition alors même qu'on a vu lors de la première question qu'ils sont venus par hasard. L'exposition est donc réussie dans le sens où elle n'est pas destinée qu'à un public « acquis » habitué des expositions scientifiques mais qu'elle réussit à toucher le grand public (familles, touristes, promeneurs...).

Les questions 3 et 4, centrées sur les défauts de l'exposition et les suggestions d'améliorations pour l'avenir, nous permettent toutes deux d'**avoir le regard du visiteur** sur celle-ci. On peut noter quelques grandes tendances, qui se retrouvent en partie dans le livre d'or.

Sur le plan de la scénographie : selon l'implantation de l'exposition dans de futurs lieux, bien **faire attention au sens de la visite**, qui, dans le cas de la Salle Lesdiguières, n'était pas clair du tout. Par ailleurs, quelques visiteurs ayant vu l'exposition de nuit ont trouvé les afficheurs trop lumineux. En changeant la taille du texte, on pourra peut-être réduire la luminosité.

Entre le fond et la forme, on note aussi que certains visiteurs auraient apprécié que **les supports d'information soient encore plus variés** (textes, vidéo, bornes interactives....).

Sur le fond, le principal regret des visiteurs porte sur le **manque d'interactions**. Il est vrai que nous avons noté lors des visites que les visiteurs passent beaucoup plus de temps sur les stands où ils peuvent manipuler (Wii, logiciel EZ3kiel...) ou assister à une démonstration (Motion Pod, certaines machines à calculer). La manipulation est aussi est aussi un excellent moyen d'apprentissage,

elle est capitale dans ce type d'exposition. Des propositions de manipulations ont déjà été faites par les membres du bureau (une règle à calcul géante, des engrenages, un trackball....). Il est important de rappeler à la structure qui va louer l'exposition que des manipulations peuvent être mises en place selon les compétences des animateurs présents et la place disponible.

Une adaptation multilingue sera mise en place dès cette année grâce à la traduction des textes en anglais.

Enfin, le prochain bulletin de l'association, recueil de certains textes de l'exposition, de photos et de certains commentaires du livre d'or, sera une excellente base pour réaliser un « livret-souvenir » à acheter à la sortie de l'exposition, plusieurs personnes ayant regretté de ne pouvoir retrouver les textes (dont l'humour a été très apprécié).

Concernant l'âge des visiteurs, on note que contrairement aux adhérents de l'association, plus de la moitié (57 %) des visiteurs de l'exposition ayant rempli un questionnaire ont entre 20 et 40 ans. On peut noter la répartition ainsi : 16 retraités (12 % des personnes ayant répondu à la question) , 30 étudiants (23 %) et 87 actifs (65 %).



UN GRAND MERCI À...

La régie du Téléphérique de Grenoble pour leur accueil chaleureux et professionnel qui nous a mis à disposition de la Salle Lesdiguières, à titre gracieux, pendant plus de 2 mois.

Toutes les personnes, quelles que soient leurs compétences, qui ont assuré des permanences lors des 64 jours d'ouverture de l'exposition, sans qui notre travail n'aurait pas été aussi chaleureusement apprécié par le public!

À vous qui nous avez prêté ou donné du matériel, saisissant l'opportunité de cette exposition, notamment l'entreprise MOVEA issue du CEA, l'association ACROE, le magasin You Cast, la FNAC.

À vous qui nous avez permis de proposer et réaliser des activités variées enrichissant l'exposition (conférences, démonstrations, retrogaming...) : Didier Donzes, Walter Rudamentkin et Kiev Gama, Bernard Bouterin et Jean Mirasolo, l'équipe de Wake on Lan, l'équipe de la Maison des Jeux.

Et à vous tous qui avez été au cœur de la réalisation de l'exposition : Denis Vedelago pour la scénographie, Théo Drieu, stagiaire enthousiaste dont les textes humoristiques ont largement contribué au succès de ces Chroniques Informatiques et toute l'équipe d'ACONIT.

Avec vous dont la confiance et les finances ont permis cette exposition - la Ville de Grenoble, Grenoble Alpes Metropoles, le Conseil Général de l'Isère, la Région Rhône-Alpes, l'entreprise Schneider Electric, le CCSTI de Grenoble - , nous partageons les remerciements des 6000 visiteurs.



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

12 rue Joseph Rey - 38000 Grenoble

Tél. +33 (0)4 76 48 43 60

Mél. info@aconit.org

Web www.aconit.org

www.chroniques-informatiques.org

L'association pour un conservatoire de l'informatique et de la télématique (ACONIT) a été créée en 1985, à Grenoble, par des ingénieurs d'EDF et Merlin-Gérin 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 :

- conserver 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 ;
- contribuer au développement et à la diffusion de la culture scientifique et technique 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.



In2p3

Recevoir une copie électronique du bulletin ?

Si vous le souhaitez, nous pouvons vous envoyer notre bulletin sous forme électronique (fichier PDF).

Si cette diffusion vous intéresse, merci de nous le signaler (info@aconit.org), et nous participerons tous au développement durable.