



1979

La genèse

Avant qu'IBM n'impose son PC et sa vision de l'informatique personnelle, les micro-ordinateurs sont l'affaire de quelques ingénieurs inventifs. Au Royaume-Uni naît une myriade de constructeurs qui font la joie des geeks, à l'image de Compaq, Sinclair et Acorn Computers qui lance l'Atom en 1980, un an après sa création.

THÉORÈME D'ARCHIMÈDE 1987

La deuxième génération du processeur, l'ARM2, sort en 1987 et intègre aussitôt l'Archimedes 300. Celui-ci embarque le système d'exploitation Arthur OS et s'impose comme le plus puissant des micro-ordinateurs accessibles au grand public. La gamme Archimedes perdure jusqu'en 1995. Modèle emblématique, l'A300 inclut un clavier, reprenant un format popularisé par le Sinclair ZX80 et le Commodore 64.

L'ARM FATALE

Le point commun entre l'iPhone, le supercalculateur Fugaku et l'Autopilot de Tesla? L'architecture ARM de leur(s) processeur(s).



1983

Premier processeur

Cherchant un moyen de se démarquer de ses concurrents, Acorn Computers se lance dans le développement d'une nouvelle génération de processeurs pour ses futurs ordinateurs. Le projet Acorn RISC Machine (ARM) est engagé! La première puce fondée sur cette architecture est présentée en avril 1985. Elle est produite par VLSI Technology, l'un des principaux fabricants de semi-conducteurs de l'époque.



1990

APPLE S'EN MÊLE

La Pomme est parmi les premières à s'intéresser au projet ARM et à croire au potentiel de cette architecture, quand d'autres, comme Intel, préférèrent miser sur la technologie CISC.

Acorn s'associe avec Apple et VLSI au sein d'une nouvelle entité, ARM Ltd, chargée de poursuivre le développement des puces.

Larry Tesler, vice-président d'Apple, prend la direction de la société, VLSI s'occupant de la fabrication.



2001
Au cœur de l'iPod

Cupertino, 23 octobre 2001. Steve Jobs s'appête à dévoiler l'appareil qui va changer le visage de l'industrie de la musique : l'iPod. Ce baladeur doté d'un écran où s'affichent le titre et diverses informations sur le morceau en cours de lecture dispose d'un disque dur de 5 Go pour stocker les fichiers musicaux. Et de deux puces ARM7TDMI cadencées à 90 MHz, choisies par Apple pour leur faible consommation.



EN VOITURE! 2024

Les projets de voiture autonome ont pris du retard. L'auto sans chauffeur n'est pas attendue avant 2030 au mieux. D'ici là, Mercedes s'apprête à commercialiser le premier modèle de niveau trois (sur cinq).

L'étape suivante devrait être atteinte en 2024 avec Zeekr, une marque du groupe chinois Geely, qui utilisera la plateforme Mobileye Drive propulsée par six puces EyeQ 5 surpuissantes à architecture... ARM, bien sûr !



2021

LE supercalculateur

La combinaison unique entre puissance et faible consommation électrique de l'architecture ARM n'intéresse pas seulement les fabricants de mobiles. Elle trouve un terrain de jeu favorable dans les serveurs utilisés dans les data centers, mais aussi dans les supercalculateurs. Mis en service au début de l'année 2020, à Kobe, au Japon, Fugaku devient ainsi le plus performant des supercalculateurs grâce aux 152 064 processeurs Fujitsu A64FX qui cumulent 7,3 millions de cœurs ARM !

FUGAKU



APPLE

2020

Le Mac sans Intel

Fort de l'expérience acquise avec les puces des iPhone, Apple abandonne celles d'Intel et intègre un circuit maison reposant sur l'architecture ARM dans les Mac. Le processeur Apple Silicon M1 se dévoile dans les MacBook Air, Mac mini et MacBook Pro 13. Il compte huit cœurs CPU, huit cœurs GPU et surpasse les Core i7 d'Intel dans la plupart des applis.

2011

PUISSANCE MOBILE

Le modèle d'ARM est bien établi. L'entreprise concentre désormais son savoir-faire sur le design des circuits et le jeu d'instructions. Au début des années 2010, ARM mise sur l'architecture multicœur, multipliant les unités de calcul pour doper la puissance des smartphones. En janvier 2011, LG dévoile l'Optimus 2X, le premier mobile équipé d'un processeur Dual Core ARM (une puce Tegra 2 développée par Nvidia).



LG

COUP D'ESSAI

Qualcomm, MediaTek, Samsung et Apple ne cessent d'ajouter des cœurs. HTC Edge, LG Optimus 4X HD, Samsung Galaxy S3, 2012 voit apparaître les premiers téléphones quadricœurs.

Microsoft lance la Surface RT, une version d'entrée de gamme de son PC convertible, dotée non pas d'un circuit x86, mais d'un processeur ARM. Ce premier PC ARM est un échec cuisant, les utilisateurs le boudant faute de disposer d'applis.

2012

ADVENT/ISTOCKPHOTO



1911

NAISSANCE D'UN GÉANT

Employé par le Bureau du recensement des États-Unis, Herman Hollerith met au point, à la fin du XIX^e siècle, des machines électromécaniques à cartes perforées pour traiter automatiquement de grandes quantités de données. La société qu'il a fondée, la Tabulating Machine, rencontre un vif succès et fusionne en 1911 avec ses principaux concurrents, devenant la **Computing Tabulating Recording (CTR)**. Sous la houlette de Thomas J. Watson (*photo*), elle va étendre le marché des tabulateurs dans le monde et prendre le nom, en 1924, d'International Business Machines Corporation, IBM.



RETNAWEB (FBI)

L'IBM DE TYPE 704

intègre les plus grands centres de recherche américains, ici la Naca (future Nasa) en 1957.



NASAA

DANS LES PAS D'IBM

Bien avant Microsoft et Apple, une entreprise a entrepris de transformer la société en misant sur l'informatisation.

De la mécanographie au processeur quantique Eagle, retour sur les événements qui ont forgé la légende d'IBM.

1935

Un temps d'avance

Dans les années 1930, malgré la crise économique sans précédent que connaissent les États-Unis, IBM continue de prospérer. Son armée d'ingénieurs participe à la transformation des moyens de gestion des entreprises et déploie notamment les machines à poinçonner. Celles-ci vont jouer un rôle central dans le suivi des impôts payés par près de 27 millions de travailleurs dans le cadre du programme de Sécurité sociale mis en place à la demande du président Roosevelt.



IBM

1944

SAVANTS CALCULS

Alors que les troupes américaines multiplient les victoires face au Japon et s'apprentent à débarquer en Normandie, IBM présente la première calculatrice numérique automatique. Conçue en partenariat avec l'université Harvard, l'**Automatic Sequence Controlled Calculator**, ou Mark 1, mesure 18 mètres de long pour 2,5 de haut. Cette machine électromécanique additionne, soustrait, multiplie et divise des nombres comptant jusqu'à 23 chiffres et fonctionne sans intervention humaine.

Le transistor fait un tube

IBM pressent très tôt que l'informatique et la miniaturisation seront les deux piliers de l'innovation pour les décennies à venir. Le premier ordinateur de la marque, l'IBM 701, commercialisé en 1952, utilise des tubes à vide pour enregistrer les données sous forme binaire. La technologie perdure jusqu'en 1959 et le lancement de l'IBM 7090 (*photo*) qui remplace les tubes électroniques par des transistors, plus fiables et résistants.



IBM

1952

MUTATIS MUTANDIS



2023

QUANTIQUE SACRÉ

L'avenir de l'informatique sera quantique ou ne sera pas. Et IBM ne compte pas manquer ce rendez-vous avec l'Histoire. Après avoir dévoilé en 2021 Eagle, un processeur quantique de 127 qubits (l'unité de stockage des informations en informatique quantique), Osprey et ses 433 qubits en 2022, IBM a présenté, le 4 décembre 2023, le Condor, son premier processeur à plus de... 1 000 qubits ! 1 121 qubits, précisément. De quoi surpasser les systèmes informatiques classiques.

CARLOS JONES/ORNL



2004

Changement de cap

Bousculé par Dell, Compaq et l'émergence d'acteurs asiatiques, IBM se retire du marché des ordinateurs personnels en cédant sa division PC au constructeur chinois Lenovo. Dix ans plus tard, c'est au tour des serveurs x86 de passer dans le giron de ce dernier, IBM choisissant de se recentrer sur les services aux entreprises, comme à ses débuts, et le **développement des supercalculateurs**. Avec succès puisqu'en juillet 2021, deux des trois plus puissants supercalculateurs en service dans le monde étaient conçus par IBM.

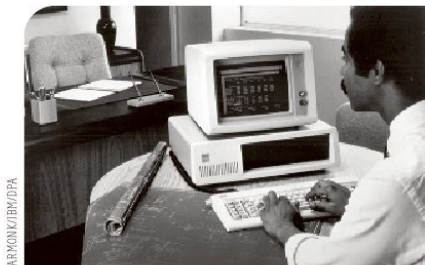


1964



L'INFORMATIQUE À LA CARTE

L'**IBM System/360** impose un concept novateur : la personnalisation. En proposant au futur utilisateur d'adapter la configuration de l'ordinateur - et donc son prix -, de choisir la quantité de mémoire interne (de 8 Ko à 8 Mo) et la capacité de stockage (jusqu'à 8 Mo), la multinationale contribue à l'essor de l'informatique. De plus en plus d'entreprises peuvent désormais se permettre d'acquérir ces équipements, réservés jusqu'alors, en raison de leur coût, aux grands groupes.



Et le PC fut !

En retard sur le front du grand public, IBM dévoile, le 12 août 1981, le **5150**, ou **Personal Computer**, un modèle vendu « seulement » 1 565 dollars (un mois avant, le Datamaster, facturé 10 000 dollars, fit un instant figure d'entrée de gamme). Livré avec un processeur Intel 8088 à 4,77 MHz, de 16 à 256 Ko de RAM, jusqu'à deux disquettes et un moniteur couleur en option, le premier PC est animé par MS-Dos, le système d'une jeune entreprise, Microsoft.

1981

1996

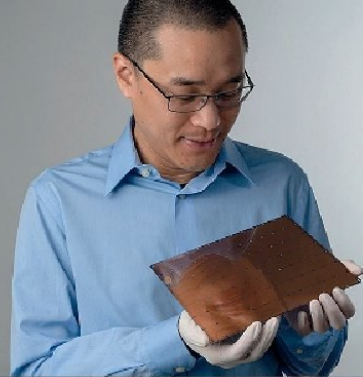
Échec et mat

Au milieu des années 1990, la course à la puissance de calcul s'accélère et ouvre des perspectives inédites. En 1996, **IBM défie Garry Kasparov**, le maître incontesté de l'échiquier. Après six parties, le champion du monde d'échecs parvient à terrasser le supercalculateur Deep Blue sur le score de quatre points à deux. Mais un an plus tard, à New York, IBM prend sa revanche, Kasparov s'inclinant face à son petit frère Deeper Blue, victorieux de deux parties contre une à son adversaire et trois nulles.

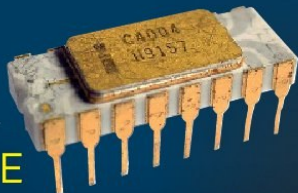




2024



1971



INTEL INSIDE

Le microprocesseur compte quatre concepteurs : les Américains Marcian Hoff et Stanley Mazor ainsi que l'Italien Federico Faggin, tous trois employés par Intel, et le Japonais Masatoshi Shima, de la société Busicom. Intel commercialise le premier microprocesseur en 1971. L'Intel 4004 compte 2 300 transistors, affiche une fréquence d'horloge de 740 kHz et peut exécuter 92 600 opérations par seconde.

DR

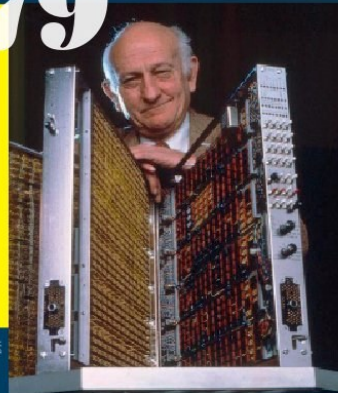
MICROPROCESSEUR UN QUINQUA PLEIN D'ALLANT

Que de chemin parcouru depuis le 4004 dévoilé par Intel en 1971 ! Nichées au cœur des ordinateurs et des téléphones, ces puces de quelques centimètres carrés sont désormais capables de traiter des milliards d'opérations par seconde.

1979

L'amour du Risc

Constatant que les microprocesseurs passent plus de la moitié du temps à gérer les flux de données, l'Américain **John Cocke** (*photo*) imagine une nouvelle architecture reposant sur un jeu d'instructions réduit pour augmenter les performances. La technologie Risc (*reduced instruction set computer*) est adoptée par Hewlett-Packard qui équipe ses stations de travail du processeur PA-Risc dès 1986.



DR

1982

AMD VS INTEL, la guerre de cent ans

Si Intel est choisi pour équiper le premier PC, IBM souhaite s'appuyer sur au moins deux fournisseurs pour limiter sa dépendance. Le géant de l'informatique contraint Intel à concéder des licences de sa technologie. AMD s'engouffre dans la brèche et produit des clones du 8086. Il faut attendre quinze ans pour voir le challenger prendre son envol en venant concurrencer Intel et son Pentium II avec la puce K6.

1981

LE PC SELON IBM

La course effrénée à la performance ne s'arrête plus. Après le processeur Intel 8080 en 1974 (qui possède trois fois plus de transistors que le 4004) et le 8086 (le premier 16 bits, qui inaugure l'architecture x86) en 1978, débarque le 8088 (*ci-contre*), dont les 29 000 transistors animent le premier ordinateur personnel d'IBM. Le Personal Computer 5150 révolutionne l'informatique avec son système ouvert. Le PC est élu « machine of the year » par Time Magazine et le marché de l'ordinateur explose.



UN GÉANT AU PAYS DE L'INFINIMENT PETIT

Le **Wafer Scale Engine 3** de Cerebras Systems comporte 900 000 cœurs, 44 Go de mémoire vive statique (SRAM) et 4000 milliards de transistors - quand le GPU le plus puissant n'en compte que 54 milliards ! Fabriqué par TSMC en 7 nm, le WSE-2 consomme 20 kW et coûte plusieurs millions d'euros.

2020



COMPRENDRE

Apple s'émancipe

Après quatorze ans de collaboration, Apple abandonne Intel pour un processeur maison. Le **M1**, construit sur l'architecture ARM - déjà utilisée par Qualcomm, MediaTek, Huawei et Samsung -, rassemble le CPU, la RAM, les circuits graphiques et les composants réseau. Inaugurée sur les MacBook Air et Pro et le Mac mini, cette puce est gravée en 5 nm. Elle compte 8 cœurs CPU, 8 cœurs GPU et 16 milliards de transistors, pour une consommation quatre fois inférieure au Core i7 d'Intel utilisé jusqu'ici dans les MacBook.



2019

TSMC ET SAMSUNG JOUENT AU PLUS FIN

Pour produire des puces toujours plus puissantes, sans que la consommation ni la taille ne s'envolent, il faut faire tenir plus de transistors dans un espace compté. La solution passe notamment par des procédés de gravures plus fins. L'entreprise néerlandaise **ASML** dévoile la technologie de lithographie extrême ultraviolet (EUV). Ses machines (*photo*) permettent à TSMC et Samsung de fabriquer des puces gravées en 7 puis 5 nm (pour comparaison, un cheveu mesure entre 50 000 et 100 000 nm de diamètre).



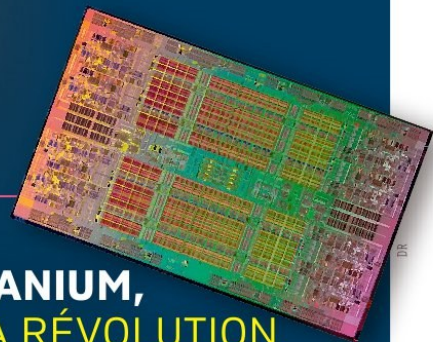
2003

Plus de bits, plus de mémoire vive

AMD prend Intel de vitesse en présentant le premier processeur 64 bits destiné aux PC. Grâce à cette architecture, l'**Athlon 64** peut gérer jusqu'à 1 To de mémoire vive, quand son rival, le Pentium 4, plafonne à 4 Go (une capacité déjà très confortable à l'époque). La puce d'AMD reste bien entendu compatible avec les logiciels 32 bits - il faut attendre 2005 et XP Professionnel pour que Windows propose une version 64 bits.

ITANIUM, LA RÉVOLUTION N'AURA PAS LIEU

Lâché par Microsoft et Oracle, Intel enterre son ambitieux projet Itanium. En 2001, pourtant, l'affaire semblait entendue : l'architecture IA-64 incarnée par le processeur **Itanium 64 bits** va rapidement remplacer la vieillissante architecture x86 lancée vingt-trois ans plus tôt et ringardiser les puces Risc qui dominent le marché des stations de travail et des serveurs. Malgré d'importants investissements, les performances déçoivent et scellent le destin de l'Itanium.



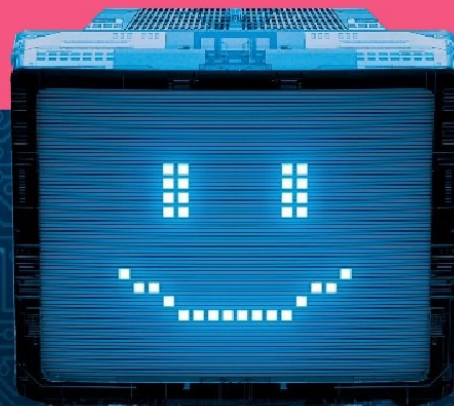
2001

DES PUCES AUX GRANDS CŒURS

Jusqu'ici, les processeurs exécutaient une instruction à la fois. Tout change avec l'arrivée du **Power4 d'IBM**, une puce Risc qui intègre plusieurs cœurs physiques, dont deux unités de calcul en virgule flottante et deux unités de calculs entiers, qui traitent jusqu'à huit opérations en parallèle par cycle d'horloge. Cette architecture donne tout son sens au multitâche et ouvre la voie aux puces modernes, comme l'AMD Ryzen 3990X et ses 64 cœurs.



2011

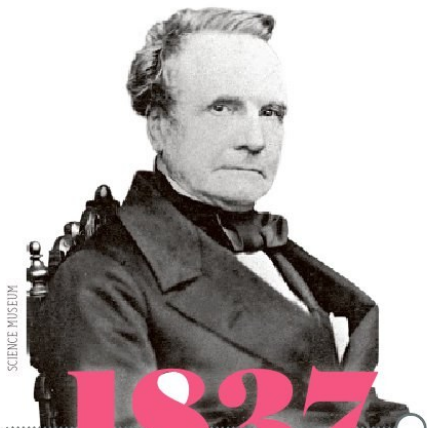


À JAMAIS LES PREMIERS

Tout le monde connaît Elon Musk, Bill Gates et Steve Jobs. Mais d'autres personnalités méritent de figurer au panthéon des nouvelles technologies.

GRANDJEAN/ISTOCKPHOTO

UNIVERSITY OF ILLINOIS URBAN-CHAMPAIGN



SCIENCE MUSEUM

1837

CHARLES BABBAGE
Le roi du calcul

C'est l'un des fondateurs de l'informatique moderne. Il a conçu les machines analytiques et différenciatrices, précurseurs des ordinateurs programmables.

Le mathématicien anglais a présenté sa première machine à calculer automatique dès 1837. Révolutionnaire pour l'époque, elle comprenait une unité de traitement, une mémoire, des dispositifs d'entrée et de sortie et un système de programmation.



HULTON ARCHIVE

1843

ADA LOVELACE
Demandez le programme

1815. La fille du poète Lord Byron naît dans une Angleterre qui fête sa victoire sur l'armée napoléonienne à Waterloo. Trois décennies plus tard, la jeune femme traduit un mémoire consacré à la machine analytique de Charles Babbage. Elle y glisse des notes qui posent les bases des concepts de programmation, de boucles et de sous-routines, ce qui en fait la pionnière de l'informatique algorithmique.

1838

JOHN VON NEUMANN
Atomes crochus

Connu pour sa participation au projet Manhattan, qui donne naissance à la première bombe atomique, il a eu avant cela une influence cruciale dans le développement des ordinateurs. Le physicien d'origine hongroise a en effet théorisé l'architecture qui régit le fonctionnement que l'on connaît, basée sur quatre composantes majeures : processeur, mémoire, programme et périphériques d'entrées/sorties.



1947

JOHN BARDEEN
Collé au transistor

Sans transistor, pas de processeur ! Le 23 décembre, John Bardeen et ses collègues des laboratoires Bell, William Shockley et Walter Brattain, présentent le premier transistor. Ce minuscule composant change l'informatique, en remplaçant les tubes à vide. Les trois physiciens recevront le prix Nobel de physique en 1956.



DR



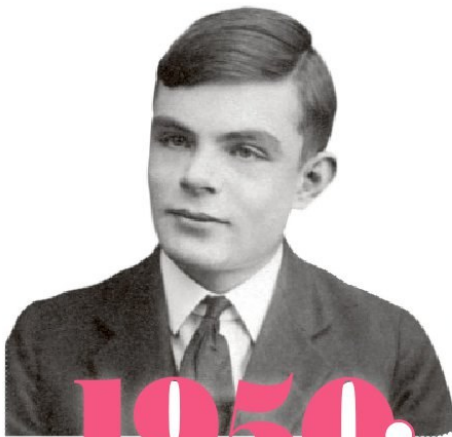
MIT MUSEUM

1969

MARGARET HAMILTON
La tête dans les étoiles

Elle a piloté l'équipe chargée de concevoir le logiciel de guidage utilisé dans le cadre du programme spatial Apollo de la Nasa.

On lui doit notamment des avancées majeures sur la gestion des erreurs et la priorisation des tâches qui ont permis à Apollo 11 d'alunir le 20 juillet 1969 malgré une défaillance des capteurs. Ce travail a posé les bases de la fiabilité et de la sécurité des logiciels critiques.



ARTHUR REGINALD CHAFFIN

1950

ALAN TURING
Intelligence surnaturelle

Assurément l'un des génies du xx^e siècle. Après avoir conçu une machine capable de déchiffrer les messages codés des Allemands durant la Seconde Guerre mondiale, il pressent que l'ordinateur pourrait à terme reproduire les mécanismes mentaux de l'homme au travers de ce que l'on appelle aujourd'hui l'intelligence artificielle. En 1950, il élabore un test qui permet de savoir si une machine pense.

1971

FEDERICO FAGGIN
4004, l'odyssée du processeur

Faggin rejoint Intel à la fin des années 1960 où il dirige le projet qui donne naissance en 1971 au premier microprocesseur commercialisé de l'histoire, l'Intel 4004. Grâce à sa technologie *self-aligned gate*, l'Intel 4004 accueille 2 300 transistors sur un même circuit intégré. Cette puce annonce les Intel 8080 et 8088. Ce dernier sera choisi pour animer l'IBM PC 5150 en 1981.

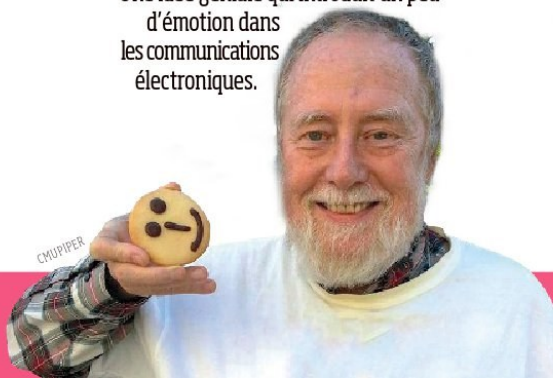


FEDERICO FAGGIN

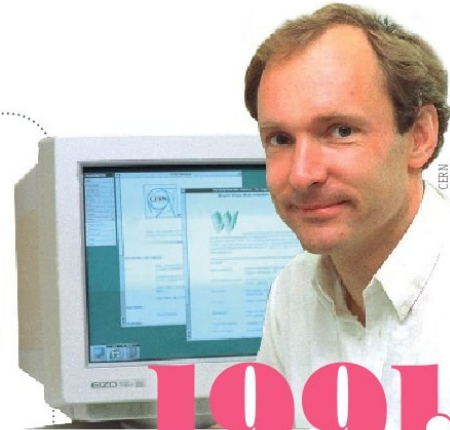
1982

SCOTT ELLIOT FAHLMAN
Le père du smiley

Il n'y a pas de petite invention ! Fahlman est entré au panthéon de l'histoire des technologies en tant que créateur de l'émoticône. En 1982, le chercheur propose d'utiliser deux suites de symboles, :-) et :- (, pour différencier les messages humoristiques des mails « sérieux » et exprimer un sentiment de mécontentement. Une idée géniale qui introduit un peu d'émotion dans les communications électroniques.



CMUIPIPER



CERN

1991

TIM BERNERS-LEE
Et le web fut

Informaticien, ingénieur et enseignant, Berners-Lee n'est rien de moins que l'inventeur du World Wide Web. Alors chercheur au Cern, l'éminent laboratoire européen pour la physique des particules, il crée le protocole HTTP et le langage HTML. En 1991, le système WWW est mis à disposition des physiciens du Cern. En 2021, un NFT contenant le fichier source du WWW a été vendu pour 5,4 millions de dollars !



DR

1983

RICHARD STALLMAN
L'homme libre

Dix ans avant Linus Torvalds et Linux, Richard Stallman fonde la première communauté de programmeurs engagée dans le développement de logiciels libres. Le projet GNU naît en septembre 1983 et vise à faire émerger une version libre du système d'exploitation Unix. L'acronyme GNU dit tout de l'ambition de départ puisqu'il signifie « GNU's Not Unix » ou, en français, « GNU n'est pas Unix » !



1968

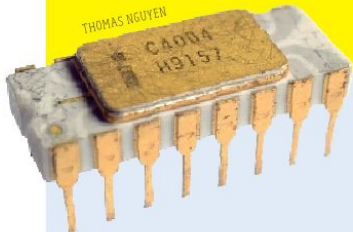
Naissance d'un géant

Gordon Moore et Robert Noyce fondent Intel Corporation, posant les bases de l'une des entreprises les plus influentes de l'industrie des semi-conducteurs. Titulaire d'un doctorat en chimie et en physique, le premier entrera dans l'histoire en énonçant la loi de Moore, qui veut que le nombre de transistors composant les circuits intégrés double tous les dix-huit mois. Quant à son compère, on lui doit les circuits intégrés en silicium qui ont fait la fortune de la Silicon Valley.

INTEL A LA COTE

En 1971, Intel lance le 4004, qui marque le début de l'ère des microprocesseurs et inaugure une longue lignée de puces. Le 14 octobre de cette même année, la jeune entreprise fête son introduction en Bourse. Cotée au Nasdaq, le marché des valeurs technologiques, sous le symbole INTC, Intel devient l'une des valeurs vedettes du secteur de l'électronique. En 2000, à son apogée, la firme figurera au 6^e rang des sociétés les plus valorisées du monde.

THOMAS NGUYEN



1981

MERCI IBM

Avec son premier ordinateur personnel grand public, IBM amorce une révolution et impose un standard qui sera bientôt adopté par la majorité de l'industrie. Soucieux de réduire les coûts de production de l'IBM PC 5150 - et son prix de vente -, Big Blue renonce à développer sa propre puce et préfère s'approvisionner auprès d'Intel, qui voit ainsi les ventes du processeur Intel 8088 s'envoler.



1994

VIRGULE FLUCTUANTE

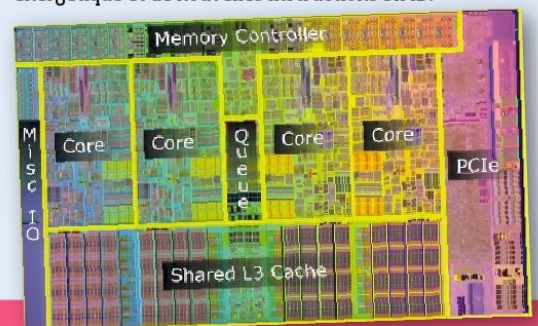
Si la sortie, l'année précédente, du processeur Pentium relègue la concurrence loin derrière, un petit problème va écorner l'image d'Intel. Divers rapports font état d'une erreur de calcul dans la gestion des nombres à virgule flottante du Pentium. Dans un premier temps, Intel minimise le phénomène, affirmant que la plupart des applications ne souffriront jamais de ce défaut... avant de se résoudre à déployer un programme de remplacement aux clients souhaitant disposer d'une version sans bug de la puce.

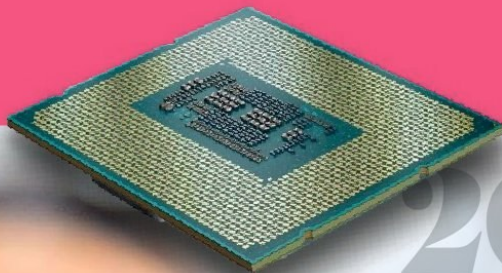


2006

Une histoire de cœur(s)

Après des années marquées par une course effrénée aux gigahertz avec AMD, Intel change de cap en misant sur les processeurs Core disposant de plusieurs cœurs de calcul. Développées au sein du centre de recherche israélien de la société, ces puces introduisent des améliorations majeures avec une architecture plus efficace sur le plan énergétique et de nouvelles instructions SIMD.





2023

DES PUCES HYBRIDES

Avec la génération Meteor Lake dévoilée fin septembre, Intel entame sa reconquête. Présentées comme « la plus grande révolution » depuis quarante ans dans les microprocesseurs, ces puces inaugurent le procédé de fabrication Intel 4 en sept nanomètres. Elles adoptent la technologie Foveros, qui permet d'intégrer au sein d'une même enveloppe des puces élaborées à partir de diverses technologies de gravure.

Changement de cap

Chahutée en Bourse, l'entreprise se réorganise sous la houlette de Pat Gelsinger. Fraîchement nommé, le dirigeant annonce le déploiement du plan stratégique IDM 2.0. Au programme, des investissements de 20 milliards d'euros visant à renforcer les capacités de fabrication, des partenariats avec d'autres fondeurs afin de bénéficier des meilleures technologies et la production de processeurs pour des clients tiers par la division Intel Foundry Services.

2021

L'EX-ROI DES PUCES

Intel, qui a participé à la démocratisation de l'informatique personnelle, mise désormais sur l'IA et l'ordinateur quantique.

2010

QUAND LARRABEE CAPOTE

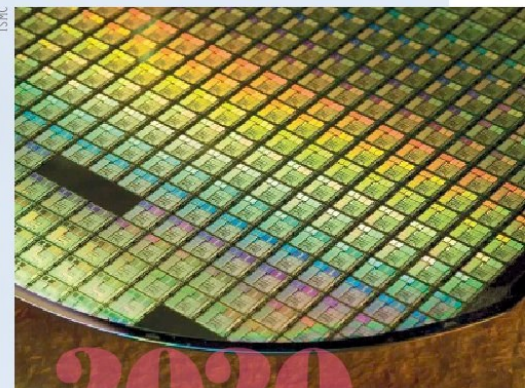
Avec le projet Larrabee, Intel ambitionne de proposer un processeur graphique (GPU) à hautes performances capable de rivaliser avec les puces de Nvidia. Annoncé en 2008, Larrabee adopte une architecture novatrice appelée Many Integrated Core (MIC), conçue pour être plus flexible et programmable que les GPU traditionnels. Retardé à plusieurs reprises, le projet peine à convaincre les développeurs de logiciels. Intel abandonne la version Larrabee destinée au grand public dès 2010.



Colosse aux pieds d'argile

Avec la révélation des failles Spectre et Meltdown, des vulnérabilités majeures touchant la plupart des processeurs, exposant les données sensibles des utilisateurs à des risques de fuite. Cette découverte entraîne une réaction immédiate et la sortie de correctifs du côté des éditeurs, Microsoft en tête. Si ce pansement logiciel s'avère efficace, il a un impact négatif sur les performances des puces.

2018



2020

LE JEU DU PLUS FIN

Après des décennies de succès construits sur sa supériorité technique en matière de gravure, Intel subit de plein fouet la concurrence de TSMC et Samsung. Passés maîtres dans le procédé de gravure EUV (ultraviolet extrême), ces derniers sont en mesure de fabriquer des circuits alliant hautes performances et faible consommation énergétique. Une opportunité pour Apple, qui abandonne les processeurs Intel dans les MacBook au profit de ses propres puces Silicon.

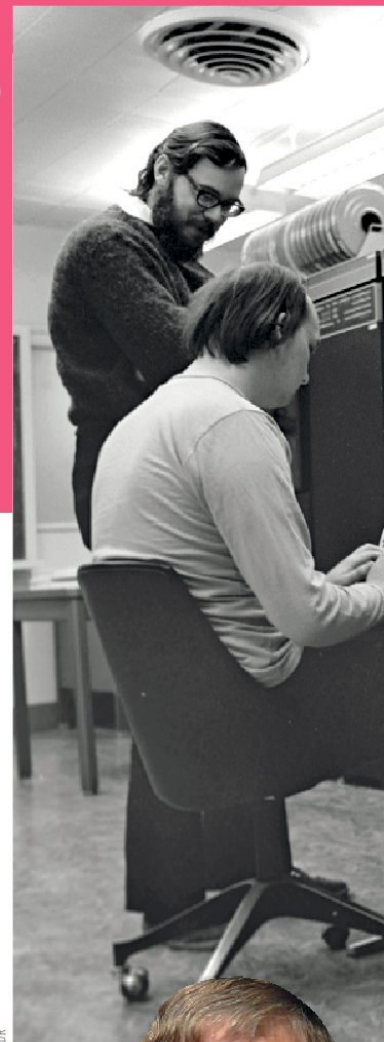


1843

Avant même l'ordinateur

À 17 ans, Ada Lovelace rencontre Charles Babbage, l'inventeur de la calculatrice mécanique : c'est le début d'une collaboration qui durera vingt ans.

En 1843, elle publie un algorithme destiné à être exécuté par une machine. Un programme « informatique » un siècle avant l'invention de l'ordinateur ! Visionnaire, la jeune femme perçoit que « la machine pourrait composer de manière scientifique et élaborée des morceaux de musique de n'importe quelle longueur ou degré de complexité ».



1943

SOUS LES BOMBES, LE CODE

L'ingénieur allemand Konrad Zuse, déjà à l'origine du premier ordinateur programmable en calcul binaire et à virgule flottante deux années plus tôt, développe Plankalkül (« Plan de calcul » en français), un langage permettant de concevoir des procédures complètes à partir de bouts de code réutilisables à l'envi – ce que, bien plus tard, on appellera des « routines ».

CODER C'EST TOUT UN PROGRAMME !

Derrière chaque application et service numérique se cachent des développeurs et des langages de programmation. Retour sur une histoire souvent méconnue, de la pionnière Ada Lovelace à nos jours.

1957

Fortran, parti pour durer

Conçu par John Backus, le Fortran (*Mathematical FORMula TRANslating system*) est toujours utilisé par certains superordinateurs. Ce dernier doit notamment son succès à la présence d'un compilateur, outil encore rare à la fin des années 1950, capable de traduire automatiquement les lignes de codes en assembleur, seul langage compréhensible par les ordinateurs.



1959

UN LANGAGE BANCABLE

Voulu comme un langage universel, susceptible de fonctionner sur toutes les marques et tous les types d'ordinateurs par sa conceptrice Grace Murray Hopper – à qui l'on doit également le premier compilateur en 1951 –, le Cobol séduit d'emblée le monde de la finance par sa robustesse, et continue d'animer la majorité des distributeurs automatiques de billets déployés en 2021 !

1964

Programmation pour les nuls

Basic : un nom évocateur pour un langage simplissime, pensé par ses auteurs pour être manipulé par des usagers non scientifiques. Développé par des étudiants du Dartmouth College, le Basic équipe la plupart des ordinateurs personnels des années 1970 et 1980, du Commodore 64 à l'Amstrad CPC 464. Il se décline en de multiples versions, dont le Microsoft Basic d'un certain Bill Gates.





Nos smartphones, tablettes et ordinateurs doivent beaucoup à quelques visionnaires, tel **Dennis Ritchie, l'inventeur du langage C** (ici, debout, avec son collègue Ken Thompson).



2021

ROBOT-CODEUR

Confronté à la pénurie de développeurs, Microsoft planche sur des technologies permettant de créer des programmes sans écrire (trop) de lignes de code grâce au potentiel de l'intelligence artificielle. L'idée ? Laisser des algorithmes traduire en code les actions exprimées en langage naturel. Première application attendue de ces technologies avec **Power Fx**, un langage de programmation qui devrait entrer en phase de test avant la fin de l'année.

MACRO, BOULOT, DODO

Fort de l'expérience des langages de programmation acquise avec le C++ et le Basic, Microsoft innove en intégrant **Visual Basic au cœur des logiciels de la suite Office**. Les utilisateurs de Word et Excel ont ainsi la possibilité de créer de toutes pièces des scripts automatisant les tâches à partir d'un véritable langage de développement servi par une interface intuitive.

1967

OBJETS DE DÉSIR

À la fin des années 1960, une nouvelle révolution émerge dans le monde informatique : **la programmation orientée objet**, ou POO. Présenté en 1967, Simula est le premier langage fondé sur ce paradigme. Le principe ? Regrouper le code source, simple ou complexe, au sein d'objets - fenêtres, boutons, etc. - faciles à manipuler et à intégrer par les développeurs.



ZVEZDIAZBIG/WIKIMEDIA

SIMPLE COMME PASCAL

Alors professeur à l'université de Zurich, **Niklaus Wirth** baptise son langage de programmation en hommage à Blaise Pascal, le célèbre inventeur de la machine à calculer en 1642. Conçu comme un outil d'apprentissage à la programmation informatique, le Pascal et ses déclinaisons, tel le Turbo Pascal, est choisi par Apple à ses débuts en raison de sa facilité d'utilisation et de sa puissance.

1972

Au pied de la lettre

Pourquoi chercher la complication ? Le langage C doit son nom à son prédécesseur, baptisé B ! Foin de marketing, **Dennis Ritchie** préfère concentrer ses capacités créatives à la mise au point d'un langage de programmation qui pourrait aider à l'écriture du système d'exploitation Unix, un projet ambitieux auquel il collabore alors. Le C inspire nombre de langages modernes tels C#, Java, JavaScript, Perl, PHP et Python.

1970



1979

THOMSON T07
Made in France

Thomson décide de se lancer dans le monde de la micro-informatique et donne naissance au T07. Doté d'un microprocesseur Motorola 6809 cadencé à 1 MHz, il dispose de 8 Ko de RAM et 4 Ko de ROM. Le Basic Microsoft version 1.0 doit être acheté à part et inséré dans le port cartouche (Memo7). En option, le T07 peut être connecté à un crayon optique pour effectuer des opérations à l'écran. L'ancêtre de la souris en quelque sorte !



1980

SINCLAIR ZX80
Vers la démocratisation

Lancé par la société britannique Sinclair Research, le Sinclair ZX80 est l'un des premiers ordinateurs personnels abordables, vendu au prix de 99,95 £, soit moins de 1 000 F à l'époque ! Le ZX80 affiche un processeur Z80 cadencé à 3,25 MHz, 1 Ko de RAM et une résolution de 64 x 48 pixels en monochrome.

Son clavier membrane se connecte à la télévision pour l'affichage.

Malgré ses limitations, le ZX80 a ouvert la voie à une nouvelle ère d'ordinateurs accessibles au grand public.

JEREMY BEZANGER/ONSPASH



DES ORDIS DE LÉGENDE

Les PC sont devenus si courants que nous les considérons avec distance. Pourtant, l'histoire de l'informatique est faite de tournants qui ont marqué des générations de passionnés. Du T07 jusqu'au premier PC convertible, retour sur trente ans d'innovation débridée.

1981

IBM PC 5150
Vos PC lui doivent tout !

Considéré comme le premier PC grand public, le 5150 d'IBM fonctionne sous MS-DOS et offre une architecture ouverte, permettant l'ajout de périphériques et de cartes d'extension. Doté d'un processeur Intel 8088 cadencé à 4,77 MHz, de 16 à 256 Ko de RAM et d'un lecteur de disquettes 5,25 pouces, il est l'ancêtre de tous les PC... comme le loup est l'ancêtre de tous les toutous ! Sa commercialisation cesse en 1987, six ans après son lancement initial.



1982

COMMODORE 64
Presque quinze ans de succès

Avec son processeur 8 bits et une mémoire vive de 64 Ko, le C64 se fait connaître pour sa large bibliothèque de jeux, son interface utilisateur simple et son prix abordable.

Souvent utilisé pour les jeux vidéo et la programmation de base, le C64 a été vendu à des millions d'exemplaires et reste un symbole de l'informatique des années 1980.

Sa commercialisation a officiellement pris fin en 1994, mais sa production avait déjà été ralenti au fil des années précédentes en raison de l'émergence de plateformes plus avancées.



2009

DELL LATITUDE XT2
Le premier convertible

L'iPhone, avec son écran tactile, est sorti en 2007, l'iPad n'est pas encore né. Pourtant, Dell a l'idée de lancer un PC convertible pour le B2B. Équipé d'un écran tactile pivotant pour passer en mode tablette, le Latitude XT2 offre des options de configuration allant du processeur Intel Core 2 Duo à une RAM extensible et un stockage SSD. Quant au grand public, il se frotte à l'hybride avec le HP Touchsmart tx2z, lancé fin 2008.



1984

AMSTRAD CPC 464
Le PC à cassettes

Commercialisé en 1984, l'Amstrad CPC 464 intègre un lecteur de cassettes analogiques (un Databorder) qui permet de charger les jeux et d'effectuer les sauvegardes des quelques lignes de codes saisies à grand renfort de concentration. Avec ses 64 Ko de mémoire vive et son écran monochrome, ce modèle a marqué toute une génération de fans d'informatique. En France, près d'un million d'unités ont été écoulées.



IMAC G3

Coup de maître pour retour en grâce

Conçu par Jonathan Ive, ce modèle-là a marqué un tournant dans le design informatique. Équipé d'un processeur PowerPC, d'un écran CRT et d'une connectivité USB novatrice, l'iMac G3, avec son boîtier translucide et ses couleurs vives, est devenu un symbole de style et de modernité. Son succès a aidé Apple à se remettre en selle.

1998

1984

APPLE IIC ET MACINTOSH
L'année de la Pomme ?

Apple sort cette année-là deux modèles devenus mythiques : l'Apple IIc et le Macintosh... le Mac, quoi ! Cet ordinateur personnel introduit l'interface utilisateur graphique avec la souris, offrant une expérience plus conviviale. Fondé sur une architecture de processeur Motorola 68000, il utilise le système d'exploitation macOS. Quant à l'Apple IIc, avec son format compact et portable, il est fondé sur une architecture 8 bits, affiche une RAM de 128 Ko et fonctionne avec un système d'exploitation compatible avec les précédents modèles Apple II.



1987

AMIGA 500
les débuts du multimédia

Commodore présente cette année-là l'Amiga 500, fondé sur une architecture 16/32 bits et équipé d'un processeur Motorola 68000 cadencé à 7,16 MHz. Ces caractéristiques, associées à une mémoire vive de 512 Ko et une palette de couleurs étendue, ont contribué à son succès dans tous les domaines exigeants sur le plan graphique. Ses facultés audio (un son stéréo puissant) et son multitâche préemptif l'ont rendu célèbre auprès des amateurs de jeux vidéo, de création artistique et de montage vidéo.



1985

ATARI 520ST
Pour les mélomanes

L'Atari 520ST est équipé d'un processeur Motorola 68000 cadencé à 8 MHz et d'une mémoire vive de 512 Ko extensible à 4 Mo. La bécane se voit également dotée d'un système d'exploitation graphique TOS (The Operating System) et d'un lecteur de disquettes. Ce modèle devient populaire parmi les amateurs de musique grâce à son port Midi intégré. Sa commercialisation s'interrompt officiellement en 1991, six années après son lancement.