



## 200 ANS DE TECHNOLOGIE

# Des premiers calculateurs au PC, comment l'ordinateur a révolutionné le monde du travail

Salomé Hembert

Né durant la Seconde Guerre mondiale pour répondre aux besoins militaires et scientifiques, l'ordinateur a progressivement quitté les laboratoires pour s'inviter dans les entreprises. En quelques décennies, il a profondément transformé l'organisation du monde professionnel.

**O**mniprésent. Depuis les confinements successifs dus à la pandémie de Covid-19, le télétravail a achevé de faire des outils informatiques les principaux points d'accès au monde professionnel. Une connexion internet suffit désormais pour assister à une réunion, échanger avec ses collègues, ou piloter une entreprise à des milliers de kilomètres de son siège social. Zoom, Teams ou Google Meet font aujourd'hui pleinement partie de nos journées de travail. Mais derrière ces plateformes se cache un outil dont l'importance est devenue si évidente qu'elle passe désormais inaperçue : l'ordinateur.

Chaque matin, des centaines de millions d'écrans de PC ou de Mac, fixes ou portables, s'allument à travers le monde. Sur un bureau, une table de cuisine ou dans un train, ils donnent accès à l'essentiel de l'activité économique contemporaine.

Pourtant, cet objet du quotidien n'est initialement pas né pour répondre aux besoins des entreprises. Son histoire commence plutôt dans l'urgence de la guerre.

Au cœur de la Seconde Guerre mondiale, les États-Unis investissent massivement dans la recherche scientifique afin de répondre aux besoins croissants de leur armée. Aviation, balistique, nucléaire : les calculs deviennent de plus en plus complexes et dépassent les capacités des outils traditionnels. Dans ce contexte d'innovation accélérée, « la recherche est tous azimuts. On teste énormément de choses et les barrières entre les spécialisations et les filières tombent », explique Loïc Petitgirard, professeur d'histoire des sciences et des techniques au Conservatoire national des arts et métiers (Cnam).

C'est dans cet environnement que l'armée américaine finance, en 1943, les travaux des ingénieurs John Mauchly et John Presper Eckert Jr à l'université de Pennsylvanie. Deux ans plus tard naît l'Eniac (Electronic Numerical Integrator and Computer), l'un des premiers calculateurs électroniques de l'histoire. Destinée à effectuer des calculs balistiques pour l'armée, cette machine de plusieurs dizaines de tonnes marque une rupture technologique majeure.

Pourtant, cette révolution ne surgit pas de nulle part. « Les premiers calculateurs, puis les ordinateurs, sont d'abord conçus dans le prolongement de la mécanique », rappelle Cédric Neumann, docteur en histoire, au Cnam. Depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle et le début du XX<sup>e</sup> siècle, les administrations, compagnies d'assurances et banques utilisent déjà ces systèmes mécaniques à cartes ou bien à rubans perforés qui sont capables de stocker, trier et traiter automatiquement de grandes quantités d'informations. Pour la première fois, une partie du traitement des données échappe à l'écriture manuelle.

En France, ces équipements sont largement répandus avant-guerre. Le

Comptoir national d'escompte de Paris et la Banque nationale pour le commerce et l'industrie, ancêtres de BNP Paribas, figurent parmi les pionniers de cette mécanisation. Après le conflit mondial, « il y avait près de 3 000 mécanographes en France », rappelle Pierre Mounier-Kuhn, chercheur au CNRS, spécialiste de l'histoire de l'informatique et coauteur de l'ouvrage *Histoire illustrée de l'informatique* publié cette année aux Éditions EDP Sciences.

Très coûteux, encombrants et complexes à exploiter, les tout premiers « cerveaux électroniques » sont toutefois limités au calcul scientifique. En 1945, un rapport du mathématicien John von Neumann tire les leçons de l'Eniac et recommande de construire une machine plus efficace : il propose de la doter d'une mémoire capable de stocker les programmes et les données sous forme binaire. Il définit ainsi l'architecture de l'ordinateur moderne. Bientôt, des constructeurs en développent des versions commercialisables destinées aux entreprises, visant le calcul mais aussi la gestion.

Un acteur va alors jouer un rôle décisif : International Business Machines Corporation, ou « IBM ». Née en 1911 et leader mondial des équipements mécanographiques, l'entreprise aborde pourtant l'informatique avec prudence. « Si aujourd'hui on associe la naissance de l'ordinateur à IBM, l'entreprise n'était pas la plus ardente défenseuse de ces machines. Leur conception demandait des investissements considérables, alors que les systèmes mécanographiques étaient très rentables pour elle », souligne Loïc Petitgirard. Toutefois, dès 1954, le groupe commercialise l'IBM 650, diffusé à plus de 1 000 exemplaires et destiné aux entreprises et aux administrations.

C'est également grâce à cette machine que naît en France le mot « ordinateur ». En 1955, alors que la production du modèle doit débiter dans l'Hexagone,

François Girard, responsable de la promotion chez IBM France, sollicite le latiniste Jacques Perret pour trouver un nom à ce nouvel appareil. La réponse de ce dernier entrera dans l'histoire : « *Que diriez-vous d'«ordinateur»? C'est un mot correctement formé, qui se trouve même dans le Littré comme adjectif désignant Dieu qui met de l'ordre dans le monde.* » Le terme est adopté.

Petit à petit, les entreprises déjà clientes d'IBM et équipées de machines mécanographiques remplacent leurs vieux modèles par ces versions modernes. De quoi transformer également l'organisation du travail en interne. « *La main-d'œuvre qui travaillait sur les machines à cartes perforées était presque exclusivement féminine* », rappelle Cédric Neumann. Surnommées les « perforeuses », ces ouvrières précaires dont le salaire était fixé sur le rendement voient leurs débouchés se réduire progressivement. Les ordinateurs sont désormais capables de gérer la comptabilité, les paies ou les stocks. La tertiarisation de l'économie est en marche.

Au milieu des années 1960, l'informatisation s'accélère : les premières mises en réseau permettent de relier un ordinateur central à plusieurs terminaux distants. Ce qui permet à la SNCF de mettre sur pied dès 1965 son propre système informatique pour gérer le trafic ferroviaire et les réservations. Pourtant, l'enthousiasme des débuts laisse rapidement place aux désillusions. Les équipements restent coûteux, les pannes fréquentes et les logiciels encore peu fiables.

« *Au cours des années 1960, on passe en France de 200 ordinateurs à plusieurs milliers, ce qui exige un énorme effort de formation de spécialistes. À la fin de la décennie, on assiste à une véritable crise dans les entreprises : des tensions appa-*

*raissent entre les directions et les services informatiques qui coûtent cher, qui réclament toujours plus d'équipements ou de mises à jour, mais ne rendent pas les services espérés tout en se justifiant dans un jargon incompréhensible. Des tensions, voire des procès, éclatent avec les constructeurs, dont les commerciaux ont fait miroiter des performances parfois irréalistes* », précise Pierre Mounier-Kuhn.

La sortie de crise intervient grâce à une série d'innovations décisives. « *L'arrivée massive des semi-conducteurs, transistors, puis des circuits intégrés permet non seulement la miniaturisation de l'informatique, mais aussi une meilleure fiabilité, réduisant les pannes matérielles et le coût de la maintenance technique. On se concentre dès les années 1970 sur les progrès du logiciel, des langages de programmation, des systèmes d'exploitation* », détaille Pierre Mounier-Kuhn. Des avancées majeures portées par des entreprises comme Intel, qui permettent l'amélioration des performances des machines tout en réduisant leur taille et leur prix d'achat.

Cette évolution ouvre la voie au micro-ordinateur, un format bien plus compact à usage, cette fois-ci, individuel. La France joue un rôle pionnier avec le modèle Micral, lancé en 1973 par l'entreprise R2E et considéré comme le premier micro-ordinateur commercialisé au monde.

Mais ce sont surtout les industriels américains qui s'imposent sur ce nouveau marché. La facilité d'utilisation de l'Apple I, puis de l'Apple II à la fin des années 1970, puis de l'IBM PC au début des années 1980 contribue à faire entrer l'informatique dans chaque bureau. « *L'irruption d'IBM sur ce marché a légi-*

*timé la micro-informatique. Cependant, certains chefs de service informatique furent d'abord sceptiques face aux micro-ordinateurs, parfois qualifiés de supports à pots de fleurs* », s'amuse Pierre Mounier-Kuhn.

Ce scepticisme ne résiste pas longtemps. À la fin des années 1980, le micro-ordinateur, avec son triptyque écran-clavier-souris, est devenu un équipement standard dans les entreprises. Les disques durs et les logiciels bureautiques, incarnés par le lancement de la première suite Microsoft Office, en 1989, démocratisent l'accès aux premières versions des tableurs Excel ou du traitement de texte Word. « *Cela va effacer petit à petit les métiers de secrétariat ou de dactylo* », poursuit l'historien.

Depuis, les mutations successives de l'ordinateur et des logiciels n'ont cessé de redessiner les contours du travail, avec la disparition de certains métiers et la création de nouveaux. Aujourd'hui, ces transformations se poursuivent avec la diminution progressive du nombre d'interlocuteurs, la numérisation de nombreuses tâches et le développement de l'intelligence artificielle. Après avoir automatisé le calcul, puis une partie du travail administratif, l'informatique s'attaque désormais à des savoir-faire longtemps considérés comme exclusivement humains. Comme pour les cartes perforées hier, à mesure que les machines se perfectionnent et gagnent en puissance, elles continuent de bousculer nos entreprises, nos emplois, et la structure de nos économies. ■

**« Au cours des années 1960, on passe en France de 200 ordinateurs à plusieurs milliers, ce qui exige un énorme effort de formation de spécialistes »**

**Pierre Mounier-Kuhn**  
Chercheur au CNRS

