



Pages de début

DANS **HISTOIRE ILLUSTRÉE DE L'INFORMATIQUE 2022**, PAGES 1 À 12
ÉDITIONS **EDP SCIENCES**

ISBN 9782987527046

Date de mise en ligne : 20/09/2022

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://stm.cairn.info/histoire-illustree-de-l-informatique--9782987527046-page-1?lang=fr>



Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...
Scannez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



Distribution électronique Cairn.info pour EDP Sciences.

Vous avez l'autorisation de reproduire cet article dans les limites des conditions d'utilisation de Cairn.info ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Détails et conditions sur [cairn.info/copyright](https://stm.cairn.info/copyright).

Sauf dispositions légales contraires, les usages numériques à des fins pédagogiques des présentes ressources sont soumises à l'autorisation de l'Éditeur ou, le cas échéant, de l'organisme de gestion collective habilité à cet effet. Il en est ainsi notamment en France avec le CFC qui est l'organisme agréé en la matière.

HISTOIRE de l'informatique

3^e édition

Klee group

Pour qui s'intéresse à l'informatique, rencontrer Emmanuel Lazard c'est un peu comme la découverte d'un oncle inconnu qui change en quelques phrases votre vision de votre propre famille. En quelques minutes, le 2 avril 2015, Emmanuel m'a fait ce tour de magie. Fort de son érudition de professeur à Paris-Dauphine, habité par son enthousiasme pour le livre qu'il voulait créer avec l'historien Pierre Mounier-Kuhn, il m'a fait voir les photos qu'il avait déjà compilées, et expliqué le sens qu'il voulait donner à son œuvre. Les photos des pionniers qui nous ont précédés y côtoient celles de leurs machines, et le progrès qui s'y lit est aussi une histoire humaine.

Les entrepreneurs, même chevronnés, ont le sens du merveilleux. Aussi Emmanuel Lazard a facilement trouvé en Klee Group le sponsor qu'il cherchait : je remercie même la providence qui me l'a envoyé. Pour nous qui baignons dans l'accélération des transformations numériques, fonçant à travers des barrières hier infranchissables, c'est un bonheur rafraichissant que de retrouver nos racines à travers cette histoire illustrée de l'informatique.

Comme un album de famille, ce livre ravive notre enthousiasme en nous rappelant d'où nous venons, en nous surprenant souvent, et en redonnant du sens aux efforts quotidiens qui animent notre industrie. Feuillotez-le ! Lisez-le ! Et, je l'espère, prenez autant de plaisir à partager cet ouvrage que j'en ai eu à en soutenir la création.

Thibaud VIALA

Cofondateur et directeur général de Klee Group

La société Klee Group

Klee Group est à la fois éditeur de logiciel, société de conseil, et maître d'œuvre de projets informatiques. Klee Group transforme les systèmes d'information des entreprises en identifiant et en concrétisant les bénéfices que l'innovation technologique permet au plus près du métier de ses clients.

Klee Group propose quatre lignes de service : conseil en systèmes d'information, agence digitale, informatique décisionnelle, projets d'intégration, et trois progiciels : Klee Commerce, Spark Archives, Capital Venture. Son expertise est particulièrement reconnue dans le secteur des services, de la distribution, des marques.

Klee Group est présent en France, en Italie, en Espagne et aux États-Unis et compte des clients dans plus de 30 pays.

www.kleegroup.com



**KLEE
GROUP**

Klee Group – Créateur de Solutions Digitales Métier.

Emmanuel Lazard et Pierre Mounier-Kuhn

LES HISTOIRE de l'informatique ILLUSTRÉE

3^e édition

edp sciences

Les auteurs

Emmanuel Lazard, ancien élève de l'École Normale Supérieure, est Maître de conférences à l'université Paris-Dauphine où il dirige l'un des centres informatiques. Passionné par les ordinateurs depuis plus de 30 ans, il est l'auteur de plusieurs ouvrages sur leur architecture et leur technologie :

- *Architecture de l'ordinateur*, collection *Synthex* (Pearson Education, 2006) ;
- *Pratique performante du langage C*, collection *TechnoSup* (Ellipses Éditions, 2013) ;
- *Architecture et technologie des ordinateurs* (Dunod, 2013), en collaboration avec Paolo Zanella et Yves Ligier.

Pierre Mounier-Kuhn, historien, est chargé de recherche au CNRS et à l'université Paris-Sorbonne. Il a consacré sa thèse et plus de soixante articles à l'histoire de l'informatique. Il est l'auteur de deux livres :

- *L'Informatique en France, de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul. L'émergence d'une science* (PUF, 2010) ;
- *Mémoires vives. 50 ans d'informatique chez BNP Paribas* (BNP Paribas, 2010).

Il prépare un ouvrage sur l'histoire de l'industrie informatique française.

Imprimé en France

ISBN : 978-2-7598-2704-6

Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction par tous procédés, réservés pour tous pays. La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective », et d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du code pénal.

© EDP Sciences 2022

EDP Sciences | www.edpsciences.fr | 978-2-7598-2704-6 | 2022-05-2026 | s@univ-paris-sorbonne.fr (IP: 216.73.217.39)

Sommaire

Introduction..... 13

I. L'antiquité du calcul..... 16

Introduction..... 13

4000 av. J.-C. ▶ Comptage..... 23

env. 1000 av. J.-C. ▶ Symboles binaires..... 23

env. 500 av. J.-C. ▶ Abaques, bouliers..... 24

330 av. J.-C. ▶ Logique grecque..... 24

env. 300 av. J.-C. ▶ Algorithmes grecs..... 24

II^e siècle av. J.-C. ▶ Mécanisme d'Anticythère..... 25

I^{er} siècle ▶ Automates de Héron d'Alexandrie..... 26

III^e-VIII^e siècle ▶ Numération indo-arabe..... 26

820 ▶ Al-Khwarizmi..... 28

IX^e siècle ▶ Cryptanalyse..... 28

X^e siècle ▶ Une théologie arithmétique..... 28

1202 ▶ Fibonacci et les nouvelles techniques de calcul..... 28

XIII^e siècle ▶ Une machine logique :
l'Ars magna de Raymond Lulle..... 29

XIII^e siècle ▶ L'horlogerie..... 29

II. Tables numériques et machines mécaniques..... 32

Introduction..... 33

1614 ▶ Logarithmes et bâtonnets..... 35

1623 ▶ Ébauche de la première machine à calculer..... 36

1624 ▶ Tables logarithmiques de Briggs..... 37

1630 ▶ La règle à calcul..... 37

1645 ▶ La Pascaline..... 38

1669 ▶ Barrême publie ses barèmes..... 41

1694 ▶ L'œuvre fondatrice de Leibniz..... 42

1759 ▶ Nicole-Reine Lepaute, une marathoniennne du calcul..... 44

1770 ▶ Le Turc mécanique..... 44

1793 ▶ L'usine à calcul de Gaspard de Prony..... 45

1794 ▶ Le télégraphe Chappe..... 46

1804 ▶ Métier à tisser Jacquard..... 46

1820 ▶ Arithmomètre..... 47

1837 ▶ Machine analytique..... 48

1838 ▶ Le code Morse..... 50

1843 ▶ Lady Ada Lovelace..... 50

1844 ▶ Le Scarabée d'or..... 52

1844 ▶ Schwilgué : les calculatrices à touches..... 52

1846 ▶ Le ruban perforé..... 53

1854 ▶ Planimètre polaire d'Amsler..... 54

1854 ▶ La logique Booléenne..... 55

1864 ▶ Spam télégraphique..... 55

1865 ▶ CCITT..... 55

1866 ▶ Premier câble transatlantique..... 55

1867 ▶ La machine à écrire..... 57

1873 ▶ Arithmomètre d'Odhner : le best-seller mondial
des calculatrices de bureau..... 57

1875 ▶ Analyseur harmonique : l'invention
du calculateur analogique..... 59

1876 ▶ Le téléphone..... 59

1876 ▶ Additionneur de Tchebychev..... 60

1885 ▶ L'Amérique entre en scène..... 60

1885 ▶ Linotype et Monotype : la composition
de textes automatisée..... 61

1889 ▶ La multiplicatrice directe..... 62

1890 ▶ Début de la mécanographie..... 63

III. Le début du xx^e siècle 66

Introduction 67

1904 ▶ Diode et triode.....	69
1905 ▶ Nomographie de M. d'Ocagne.....	70
1913 ▶ Percy Ludgate.....	71
1913 ▶ Totalisateur de paris mutuels.....	71
1918 ▶ Bascule « Flip-Flop ».....	72
1920 ▶ Leonardo Torres-Quevedo.....	72
1920 ▶ Calculateurs humains.....	72
1920 ▶ Apparition du robot.....	74
1927 ▶ Un cerveau d'acier.....	74
1928 ▶ Carte perforée à 80 colonnes.....	74
1928 ▶ Encodage de la voix.....	76
1928 ▶ Problème de la décidabilité.....	76
1930 ▶ Analyseur différentiel.....	76
1930 ▶ Paul Otlet et le Mundaneum : l'utopie de la documentation universelle.....	79
1933 ▶ Cartes perforées : la maturation des machines.....	80
1937 ▶ Alan Turing.....	81
1937 ▶ Premier circuit binaire.....	83
1938 ▶ Claude Shannon et les circuits binaires.....	83
1948 ▶ Calculatrices Curta.....	84

IV. Les premiers ordinateurs 86

Introduction 87

1940 ▶ Calculateur ABC : Atanasoff-Berry Computer.....	89
1940 ▶ Les calculateurs de Konrad Zuse.....	89
1941 ▶ Hedy Lamarr et les sauts de fréquence.....	90
1942 ▶ Les trois lois de la robotique.....	91
1938-1943 ▶ Décryptage d'Enigma.....	91
1943-1945 ▶ Colossus : décryptage des machines Lorenz.....	92
1944 ▶ Calculateur Harvard Mark I.....	94
1944 ▶ Lumitype : naissance de la photocomposition.....	98

1945 ▶ Vannevar Bush et l'hypertexte.....	98
1945 ▶ ENIAC.....	99
1945 ▶ Rapport de von Neumann.....	102
1946 ▶ Méthode de Monte-Carlo.....	104
1947 ▶ « Bug » sur le Mark II.....	104
1947 ▶ Transistor au germanium.....	105
1947 ▶ Tube de Williams-Kilburn.....	105
1948 ▶ Les pionniers britanniques : <i>Baby</i> , EDSAC et les autres ...	106
1948 ▶ Premier programme enregistré.....	110
1948 ▶ IBM 604.....	111
1948 ▶ Théorie de l'information.....	112
1948 ▶ Cybernétique de Wiener.....	112
1949 ▶ Dispositifs de mémorisation.....	113
1950 ▶ Les codes de Hamming.....	114
1950 ▶ Une révolution mondiale.....	114
1951 ▶ Premiers ordinateurs en URSS.....	118

V. L'ère des « gros systèmes » : du Whirlwind à la loi de Moore 120

Introduction 121

1950 ▶ Augmenter la productivité.....	123
1951 ▶ Premiers ordinateurs commerciaux : le Ferranti Mk1.....	123
1951 ▶ Premiers ordinateurs commerciaux : l'UNIVAC 1.....	124
1951 ▶ Premier ordinateur temps-réel : le Whirlwind au MIT.....	127
1951 ▶ Premiers ordinateurs IBM.....	128
1952 ▶ Calculateur Bull Gamma 3.....	129
1952 ▶ Premiers ordinateurs commerciaux : LEO, l'ordinateur des salons de thé.....	129
1952 ▶ Le tambour magnétique.....	130
1952 ▶ La reconnaissance vocale.....	130
1953 ▶ Mémoire à tores de ferrite.....	130
1954 ▶ <i>Théorie des Algorithmes</i>	131
1954 ▶ L'informatique avant les ordinateurs : un centre de traitement bancaire dans les années cinquante.....	131

1968 ▶ Dendral, un système expert.....	190	1973 ▶ Playboy et la compression d'images	210
1968 ▶ Le génie logiciel	190	1973 ▶ L'Alto au Xerox PARC	211
1968 ▶ Dijkstra : de la crise du software à la programmation structurée	190	1973 ▶ Code-barres	211
1968 ▶ Démo de la souris.....	191	1974 ▶ Affaire SAFARI : création de la CNIL.....	212
1968 ▶ Mémoire cache	192	1974 ▶ Microprocesseur 8080	212
1969 ▶ Logiciel.....	193	1975 ▶ Bases de données relationnelles, SQL.....	212
1969 ▶ ARPANET	193	1975 ▶ <i>The Mythical Man-Month</i>	214
1969 ▶ Margaret Hamilton et les missions Apollo.....	195	1975 ▶ Réseau Cyclades.....	214
1969 ▶ <i>Unbundling</i> : dégroupage du matériel et du logiciel.....	196		
1969 ▶ Langages de programmation : une tour de Babel	197		
1969 ▶ 2001, l'Odyssée de l'espace	197		
1969 ▶ Perceptrons.....	198		
1970 ▶ De « IBM et les 7 nains » au <i>BUNCH</i>	198		
1970 ▶ Le jeu de la vie	199		
1970 ▶ Disquette.....	199		
1970 ▶ Unix.....	201		
1970 ▶ PDP-11 de DEC : les minis transforment l'essai	201		
1970 ▶ Pascal	201		
1970 ▶ Fibre optique.....	201		
1971 ▶ Premier email	202		
1971 ▶ Théorie de la NP-complétude	203		
1971 ▶ Le « dispatching » à Électricité de France : contrôle, commande et synchronisation du réseau.....	203		
1971 ▶ Microprocesseur 4004.....	205		
1971 ▶ La « Silicon Valley »	206		
1972 ▶ Pong	206		
1972 ▶ Une nouveauté : l'écran-clavier	207		
1972 ▶ Nouveaux langages, nouveaux paradigmes de programmation	207		
1972 ▶ La HP-35 : une calculatrice électronique scientifique.....	208		
1973 ▶ Ethernet	209		
1973 ▶ Invalidation des brevets de l'ENIAC.....	209		
1973 ▶ La miniaturisation	210		
1973 ▶ Puce RFID.....	210		
1973 ▶ La téléphonie mobile analogique.....	210		
		VII. La micro-informatique	218
		Introduction.....	219
		1971 ▶ Kenbak-1	221
		1973 ▶ Le Micral de R2E	221
		1973 ▶ Le MCM/70.....	223
		1974 ▶ Carte à puce mémoire	223
		1975 ▶ L'avènement des microprocesseurs	223
		1975 ▶ Premiers kits de micro-ordinateurs.....	224
		1975 ▶ Smaky, le petit Suisse.....	226
		1975 ▶ Revues informatiques	226
		1975 ▶ Microsoft	227
		1975 ▶ Système d'exploitation CP/M.....	229
		1975 ▶ Newell et sa thèière	229
		1976 ▶ Microprocesseur Z80.....	230
		1976 ▶ Cryptographie à clé publique	230
		1976 ▶ Imprimante laser	231
		1976 ▶ Cray I.....	232
		1976 ▶ Théorème des quatre couleurs.....	233
		1977 ▶ Apple II.....	234
		1977 ▶ Mini-ordinateur VAX-11/780.....	237
		1977 ▶ Premiers jeux d'aventure	238
		1977 ▶ Carte à microprocesseur Bull CP8.....	238
		1977 ▶ Numérique mobile	239
		1978 ▶ Rapport Nora-Minc.....	239
		1978 ▶ Les microprocesseurs 16 bits	240

1978 ▶ Transpac : un réseau numérique de données	241	1985 ▶ Plan informatique pour tous.....	259
1978 ▶ Jeux vidéo d'arcade	242	1985 ▶ Symbolics.com.....	259
1978 ▶ Computerized Bulletin Board System.....	243	1985 ▶ Le i386 et la miniaturisation	260
1978 ▶ Premier « spam »	243	1985 ▶ Connection Machine.....	260
1979 ▶ VisiCalc.....	244	1985 ▶ Leet speak - 1337 5 *34 <.....	261
1979 ▶ ADA.....	244	1986 ▶ Premier virus MS-DOS.....	262
1979 ▶ 42.....	244	1987 ▶ OS/2 d'IBM.....	262
1980 ▶ Progiciels mathématiques.....	245	1987 ▶ GSM.....	262
1980 ▶ Usenet.....	245	1987 ▶ Taiwan monte en puissance	262
1981 ▶ Fondation de Logitech	245	1988 ▶ Premier ver internet.....	263
1981 ▶ Les premiers portables	245	1989 ▶ SimCity.....	263
1981 ▶ IBM PC.....	246	1990 ▶ Microsoft Office	264
1981 ▶ ZX81 : le micro-ordinateur bon marché	247	1990 ▶ ARM.....	264
1981 ▶ Microprocesseur RISC.....	249	1990 ▶ Stations NeXT de Steve Jobs.....	265
1981 ▶ Ultima et les jeux de rôle.....	249	1990 ▶ Electronic Frontier Fondation	266
1981 ▶ La cinquième génération.....	250	1991 ▶ L'Inde entre en scène.....	266
1982 ▶ Le Minitel.....	250	1991 ▶ Naissance de Linux	267
1982 ▶ Émoticônes	251	1991 ▶ Le langage Python.....	268
1982 ▶ Semi-conducteurs : une guerre américano-japonaise.....	251		
1982 ▶ Commodore 64.....	251		
1982 ▶ Magazine TIME : l'ordinateur « Man of the year »	252		
1982 ▶ TRON, le film.....	252		
1982 ▶ Shareware.....	252		
1982 ▶ Sun Microsystems.....	253		
1983 ▶ Wargames, le film.....	253		
1983 ▶ Le langage C++.....	254		
1983 ▶ Le protocole MIDI.....	254		
1984 ▶ Le Cédérom.....	254		
1984 ▶ Psion Organiser I.....	254		
1984 ▶ Macintosh.....	255		
1984 ▶ Cyberpunk et Cyberspace.....	256		
1984 ▶ PostScript.....	257		
1984 ▶ Tetris.....	257		
1984 ▶ Skynet.....	258		
1985 ▶ Gigaflops.....	258		
1985 ▶ Manifeste GNU.....	259		
		VIII. L'ère des réseaux	
		numériques.....	270
		Introduction.....	271
		1992 ▶ JPEG.....	278
		1993 ▶ Le Web et l'ouverture de l'internet	279
		1993 ▶ Cisco.....	279
		1993 ▶ NCSA Mosaic.....	280
		1993 ▶ Architecture client-serveur.....	280
		1994 ▶ Netscape Navigator.....	280
		1994 ▶ Cookies.....	280
		1994 ▶ Algorithme quantique.....	281
		1994 ▶ QR-code.....	282
		1994 ▶ Factorisation du RSA-129.....	282
		1994 ▶ Bug du Pentium.....	283
		1995 ▶ Le langage PHP.....	283

1995 ▶ Le langage Java	284	2005 ▶ IBM cède ses PC à Lenovo	302
1995 ▶ Toy Story	284	2005 ▶ Peste du sang corrompu	302
1995 ▶ JavaScript	284	2006 ▶ Multiprocesseurs	303
1995 ▶ Protocole IPv6	284	2006 ▶ Les « nano-ordinateurs »	304
1995 ▶ Yahoo!	285	2007 ▶ Réseaux sociaux	304
1995 ▶ altavista.digital.com	285	2007 ▶ Stockage flash	304
1995 ▶ Amazon.com	285	2007 ▶ iPhone	304
1995 ▶ Le DVD-ROM	286	2007 ▶ Wikileaks	305
1995 ▶ Windows 95	286	2008 ▶ Pétaflops	305
1996 ▶ Le Network Computer	287	2008 ▶ Applications innovantes	307
1996 ▶ Explosion d'Ariane 5 : le coût du bogue	287	2008 ▶ Bitcoin	308
1996 ▶ La Chine entre en scène	287	2010 ▶ Le <i>big data</i>	308
1997 ▶ Deep Blue bat Kasparov	288	2010 ▶ L'apprentissage profond	308
1997 ▶ Bluetooth et WiFi	289	2010 ▶ Virus Stuxnet	309
1997 ▶ Google	289	2010 ▶ Flash crash boursier	309
1997 ▶ Téraflops	291	2010 ▶ Huawei : apparition d'une multinationale	309
1997 ▶ eSport	291	2011 ▶ Stockage en ligne : le <i>cloud computing</i>	311
1997 ▶ Papier électronique	292	2011 ▶ Watson gagne Jeopardy!	312
1997 ▶ Snake pour téléphones mobiles	292	2012 ▶ Imprimante 3D	313
1998 ▶ ICANN : la gouvernance de l'internet	293	2013 ▶ Réalité augmentée, réalité virtuelle	313
1999 ▶ Napster et le peer-to-peer	293	2013 ▶ La NSA et Edward Snowden	314
1999 ▶ Méthode B et METEOR	293	2013 ▶ Algocratie	315
1999 ▶ Développement collaboratif	294	2014 ▶ Objets connectés	316
1999 ▶ Naissance du terme « blog »	295	2017 ▶ Youtubeur	316
2000 ▶ Bogue de l'an 2000	295	2018 ▶ « Hype cycle »	316
2000 ▶ La bulle internet éclate	296	2021 ▶ Téléphonie mobile en 5G	318
2000 ▶ Clés USB	296	2021 ▶ TSMC et l'industrie des semi-conducteurs	318
2000 ▶ Dénî de service distribué	297		
2001 ▶ iPod et iTunes d'Apple	297		
2001 ▶ Wikipédia	298	Annexes	321
2001 ▶ Manifeste agile	298	Les performances au fil du temps	322
2002 ▶ BOINC et SETI@Home	299	Bibliographie	324
2003 ▶ Passage aux 64 bits	299	Musées et collections	327
2003 ▶ L'effet Streisand	300	Index	329
2004 ▶ CAPTCHA	300		
2004 ▶ World of Warcraft et les MMORPG	300		