

LIVRE : L'INFORMATIQUE EN FRANCE DE LA SECONDE GUERRE MONDIALE AU PLAN CALCUL

FICHE N° 8898

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 2000-2024
Fabricant : fabricant non renseigné
Domaines : Informatique et Communication
Sous-domaines : Ordinateurs
Organisme : ACONIT
Ville : Grenoble (Isère)
Modèle :
Matériaux : Carton, Papier

Description

Ce livre de 718 pages publié aux Presses de l'université Paris-Sorbonne est la version remaniée et amplifiée d'une thèse de doctorat soutenue en 1999. Il expose l'histoire du « calcul électronique », puis de l'informatique dans la recherche et l'enseignement supérieur français jusqu'au milieu des années 1970. Il s'articule en trois parties.

La première ("La recherche publique et les machines mathématiques") résume l'invention de l'ordinateur, puis révèle que la recherche publique française n'a pas réussi à construire de telles machines dans la période pionnière, avant 1960 ; cet échec collectif s'explique à la fois par les séquelles de la guerre, par les spécificités du milieu mathématicien français et par la faible demande de calcul au début de cette période.

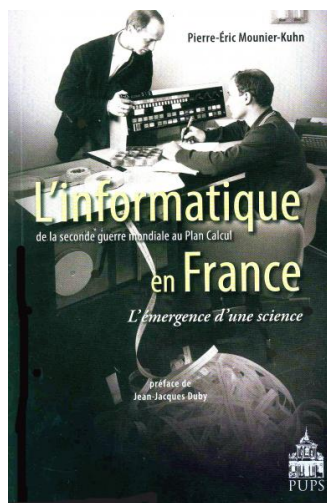
La deuxième ("L'enseignement supérieur : développement et différenciation des pôles régionaux") est une série de monographies sur les principales universités et écoles d'ingénieurs françaises qui ont investi dans la recherche et l'enseignement en mathématiques appliquées, puis en informatique à partir de la fin des années quarante. Elle conclut par un bilan quantitatif de la formation d'informaticiens.

La troisième ("L'émergence d'une science et sa résistible reconnaissance institutionnelle") analyse l'affirmation progressive des mathématiques appliquées, puis la construction controversée d'une discipline nouvelle, l'informatique, dans de multiples cadres : les associations et sociétés savantes, les congrès et les revues spécialisées, les commissions de la DGRST, du CNRS et de l'Université, la réforme de l'enseignement supérieur au milieu des années 1960, le Plan Calcul et la création de l'IRIA.

Lien avec le site de l'éditeur : http://pups.paris-sorbonne.fr/pages/aff_livre.php?Id=838

Utilisation

Ce livre permet au lecteur de comprendre des conditions d'invention du concept d'ordinateur et de sa difficile adaptation au contexte de la recherche française, puis l'évolution qui en a découlé d'un ensemble d'activités techniques à base de mathématique vers une science autonome, avec le développement de pôles régionaux d'innovation. C'est une somme de travail de nature académique très importante, qui n'a pas d'équivalent pour l'ère géographique considérée.



Comment l'informatique a-t-elle été inventée ? Comment s'est développée l'informatique ? Comment une technique devenue si elle naissante a une science ? Comment stimuler ou freiner l'innovation ? Pourquoi la France, où l'on prétendait en 1957 avoir une avance décisive en calcul électronique, a-t-elle dû, vingt ans après, lancer un Plan Calcul pour rattraper son retard ?

Fondé sur une ample documentation française et étrangère soigneusement notée, ce livre est un essai d'histoire comparée. On découvre que la France ou le sud de tous les pays industrialisés où la recherche publique n'est pas restée à construire d'instituteur durant la période post-seconde, sont l'Europe, dans un contexte caractérisé par les séquelles de la guerre, par les spécialités de milieux multinationaux français et par la faible demande de calcul au début de cette période, faiblesse due même lors à la situation des industries électrique et aéronautique.

L'informatique s'est cependant développée grâce aux initiatives d'universitaires, véritables entrepreneurs de sciences, qui collaboraient avec des industriels monteurs et avec les services techniques civils ou militaires - cela souvent dans le cadre rigoureux de véritables pôles d'innovation. Ils ont bien sûr dû faire face à l'explosion de la demande du marché de travail, qui réclamait toujours plus d'informaticiens.

À la fin des années 1960-1970, on est passé progressivement du calcul électronique, outil au service des ingénieurs et des mathématiciens appliqués, à la construction d'une discipline nouvelle, l'informatique, qui recomposait le paysage scientifique. Cette évolution ne s'est pas effectuée sans résistances ni controverses. Elle s'est accomplie parce qu'elle correspondait à la fois à la nécessité de formaliser les savoirs pour les enseigner, à la volonté modernisatrice des dirigeants de la politique scientifique et au besoin de mieux comprendre ce que l'on faisait en construisant des systèmes informatiques, afin d'améliorer les performances des ordinateurs et d'élargir leurs champs d'application dans l'économie et la société. Une science émerge pour maîtriser des techniques d'une extrême complexité : il n'y a rien de plus pratique qu'une bonne théorie.

Copyright : l'ouvrage a été programmé par l'INRIA à l'Université de Toulouse en 1982.
© Editions Les Éditions



<http://pups.paris-sorbonne.fr>

PREFACE

Jean-Jacques Dufay

Nous sommes de moins en moins nombreux à avoir été les témoins et les acteurs des décennies 60 et 70 où la recherche française contribuait abondamment aux succès de l'informatique mondiale. L'ouvrage de Pierre-Éric Mouster-Kuhn repose d'abord sur un travail de bénédictin, patient et obstiné, pour retrouver les chercheurs français qui ont fait partie des pionniers de l'informatique nationale, pour recueillir leurs témoignages ou, dans le cas de ceux qui étaient déjà disparus, le témoignage de leurs collaborateurs ou de leurs élèves - pour retrouver et analyser leurs archives personnelles lorsqu'elles étaient disponibles - pour récapituler et résumer une somme de documents dispersés dans les archives de laboratoires, d'universités, d'entreprises, d'organismes de recherche - dont certains n'existent plus depuis longtemps. Nul doute que, dans les décennies à venir, ce ouvrage sera une bible pour les historiens des sciences et des techniques, qui y trouveront un corpus de références inépuisable et, si j'ose dire, de première main.

À partir de cette immense masse de données, l'auteur a retracé l'histoire de la naissance et du développement de la discipline informatique dans la recherche et l'enseignement supérieur français depuis la fin des années 1940 jusqu'au Plan Calcul et au milieu des années 1970. Pour tout qui avait pu, les années 60 comme chercheur en logique, puis en informatique, d'abord à l'ENS Ulm, puis au laboratoire de recherche d'IBM à Yorktown Heights aux États-Unis, puis comme patron du Centre scientifique d'IBM à Grenoble, son livre m'a appris à la fois des raisons d'être fier et des raisons d'être modeste. Des raisons d'être fier, car je me suis aperçu que, parmi ce que j'avais vécu au cours de cette aventure intellectuelle où ont été à l'œuvre, où nous sommes les projets respectivement les plus fous, où nous embaissions ce que nous avions découvert six mois auparavant, les innovations dont j'avais été acteur

1. Normalien, agrégé de mathématiques, professeur des universités, Jean-Jacques Dufay a passé plus de la moitié de sa carrière dans les laboratoires de recherche et d'enseignement d'IBM en Europe et aux États-Unis. Parallèlement, il a enseigné l'informatique dans plusieurs universités françaises et étrangères et à l'Ecole polytechnique. Il a été également directeur scientifique au CNRS et directeur général de Supélec.

étaient reconnus avec le recul de l'historien pour le rôle qu'elles avaient joué dans l'édification de la science informatique. Mais aussi des raisons d'être modeste, car la vision d'ensemble magistralement reconstruite par Pierre-Éric Mouster-Kuhn de ce qui s'est passé non seulement en France mais aussi, par comparaison, à l'étranger, m'a aussi fait percevoir les différences entre l'histoire et le vécu. Finalement, j'étais comme Fabrice à Waterloo, et c'est la lecture de ce livre qui me fait connaître les contributions de bien d'autres chercheurs et équipes, que j'avais ignorées à l'époque, soit parce que les outils d'échange et de communication étaient alors dramatiquement insuffisants face au rythme des évolutions et des innovations, soit surtout parce que les concurrences institutionnelles - qu'elles soient entre entreprises privées ou même entre organismes publics - devaient de fait des miracles de Cléopâtre bien plus franches qu'aujourd'hui.

2. Le lecteur lassé de la banalité et du carcan, même s'il n'a jamais été informaticien, lira cette histoire comme un roman, avec ses personnages hors du commun comme René de Poisel, mathématicien touché à bout de génie, passé du groupe Bourbaki à la direction de l'Institut Blaise Pascal (Maurice Paul Schützenberger, penseur fécond et théoricien français qui eut une intense influence sur l'informatique mondiale : des entrepreneurs de la science et de la recherche, comme Émile Denard, créateur de l'Institut de calcul numérique de Toulouse et Jean Karsenmann, fondateur de l'Institut de mathématiques appliquées de Grenoble - pour ne citer que ceux-là. Il assistera à la naissance de la première communauté d'informaticiens de dimensions véritablement internationale autour d'Algol 60 (FORTRAN avait été une création strictement IBM ; COBOL, née d'une coopération interne aux États-Unis), communauté à laquelle la France a fortement participé. Il découvrira d'autres contributions de la recherche française au développement de l'informatique mondiale, comme la mémoire et les machines virtuelles à Grenoble, qui ont été reprises par IBM après de devenir un standard de l'industrie, ou le réseau Cyclade/TIRIA, dont les choix technologiques audacieux ont été repris par Internet. Il s'inscrira aux rivalités qui apparaissent entre les institutions - souvent sans imitation scientifique comme entre les pôles grenoblois et sud-auxois, mais parfois conflit politique répétant, comme les sempiternels bagarres entre le CNRS et l'IRIA (puis l'INRIA...) ou la querelle, tantôt paternelle scolastique, tantôt lourdement chargée d'opinion scientifique, de la reconnaissance de la place de l'informatique au sein de la communauté scientifique. Il verra aussi le rôle joué par l'État, Jean Jacobin soutenant le développement de la discipline informatique au sein des universités et du CNRS, à travers la politique menée par la DGRST puis par la Délégation à l'informatique, mais aussi sacrifiant des projets ou des structures de recherche sur l'autel d'une politique industrielle, dont le moins qu'on puisse

dire est qu'elle a échoué à produire une industrie informatique française à la hauteur de notre recherche - tels le Centre scientifique IBM de Grenoble, précurseur des laboratoires mixtes université-industrie, évité pour faire place au constructeur « national », à l'époque la CII, ou le projet Cyclade/TIRIA, auquel on a coupé les crédits parce qu'il faisait concurrence au projet Tréma de la Direction générale des télécommunications.

C'est l'une des leçons que l'on peut tirer du livre de Pierre-Éric Mouster-Kuhn, c'est que le système français d'innovation souffrait déjà à l'époque des mêmes failles et des mêmes maux qu'aujourd'hui, un demi-siècle plus tard. Même si l'auteur se limite au domaine universitaire et à cette relation tendue aux frontières de l'industrialisation - mais il faut espérer qu'il poursuivra son œuvre d'historien contemporain pour étudier avec le même succès les aspects industriels et les politiques gouvernementales - les comparaisons qu'il développe avec les pays étrangers montrent que, déjà, le passage de l'amont vers l'aval, de la découverte à l'innovation, de l'idée au produit, s'y opérait plus rapidement et plus efficacement que chez nous. Les spécialistes de l'organisation de la recherche et du management de l'innovation trouveront la une riche matière à réflexion et à faire l'œuvre, de nouvelles études de cas pour les traités d'école de management - sans oublier ceux de l'INA, car certaines politiques définies au niveau national ont plus souvent fait partie du problème que de la solution.

TABLE DES MATIÈRES

Préface de Jean-Jacques Dierckx	7
Remerciements	11
Introduction	13
Histoire personnelle	14
« Retards », « rataplan » et politiques publiques	15
Hélistatigraphie	21
Sciences, techniques et industrie dans l'école : nouvelles approches	26
Informatique : un mot, une catégorie, un piège ?	33
Problèmes de sources	36
Histoire orale, sources vivantes	39
Questions de méthode	41
Chronologie et Plan	43

713
Olivier • 1994 • L'ÉMERGENCE D'UNE SCIENCE ET SA RÉCÉPTE

DEUXIÈME PARTIE
LA RECHERCHE PUBLIQUE
ET LES « MACHINES MATHÉMATIQUES »

INTRODUCTION	49
Un modèle international de développement : du laboratoire à l'industrie	51
La France : normalité et exception	57
CHAPITRE I. L'ÉCRAN DE LA CONSTRUCTION D'ORDINATEURS DANS LA RECHERCHE FRANÇAISE	59
A. L'Institut Henri Poincaré et la mobilisation scientifique	62
a. La demande de calcul et la machine de Poincaré	68
b. La première machine de Coiffignal	70
B. La Mécanique des Fluides et le calcul analogique	77
a. L'hydrodynamique	77
b. L'automatisme : des souffleries au calcul analogique	79
c. P. Pons, M. Rouché et le laboratoire de calcul analogique	82
C. L'Institut Blaise Pascal du CNRS : le pari de Coiffignal	91
a. Un partenariat inédit : l'agence	94
b. Une double hélice	97

Une question d'architecture	97
L'état de l'art : la conférence de 1947 et la « machine française »	100
La Cabernét	104
Les machines à calcul et la pensée humaine	105
En quête de solutions de rechange	108
D. L'Institut d'optique	117
E. Le laboratoire national d'optique	119
F. L'Office national d'études et de recherches aéronautiques	120
a. Missions et transport	122
b. L'ordinateur : le plus rapide du monde	123
c. Le Centre national d'études des télécommunications	129
d. Un projet majeur de la recherche (Space System)	130
e. Un projet de coopération : le groupe CTAAT	132
f. Un transfert recherche industrie (ruai) : la commutation électronique	144

714

CHAPITRE II. Une internationalisation de cas d'école : LE CONTEXTE FRANÇAIS	153
A. La débâcle et l'occupation allemande : conséquences	154
a. Des projets abandonnés	154
b. Un milieu scientifique appauvri et désemparé	158
c. Une mobilisation scientifique stoppée	160
d. Le maintien des coloriments institutionnels et la dispersion des efforts	163
B. Des lacunes dans les savoirs et les savoir-faire	167
a. Un savoir scientifique venant à l'ordre du jour	167
b. Un retard développement des technologies de management	169
c. Les mathématiques françaises : un milieu favorable ?	170
d. Une détermination croissante des mathématiques pures	171
e. Une quasi absence de la logique mathématique	173
f. Les mathématiques et leurs applications	174
g. Les mathématiques ne connaissent pas de machines	180
C. Une folie industrielle du calcul	181
a. Exemples de la statistique et de l'automatique	183
b. L'ordinateur et le calcul : la venue des moyens de calcul	186
c. Une folie démentie par le calcul	188
d. Après guerre : l'importation de matériel allemand révèle une demande limitée	188
e. Un secteur culturel différencié ?	190
f. Un sous-développement du calcul	192
g. Les changements induits par la reconstruction et les grands programmes	193

DEUXIÈME PARTIE
L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR : DÉVELOPPEMENT
ET DIFFÉRENCIATION DES PÔLES RÉGIONAUX

INTRODUCTION	219
CHAPITRE III. Les universités	223
L'extension des instituts techniques des facultés des sciences et ses effets à long terme : le rôle des écoles d'ingénieurs	235
A. Logiques endogènes : l'héritage des sciences appliquées et la naissance de l'informaticum universitaire	238
a. La recherche en calcul numérique existe avant l'acquisition des ordinateurs	241
Grenoble	241
Toulouse	241
Nancy	249
b. La recherche en calcul numérique se développe en même temps que l'informaticum	251
Paris : l'Institut Blaise Pascal, expansion et crises de croissance	251
Lyon : université et enseignement catholique	252
Caen	258
B. Logiques exogènes : rattacher le retard	260
a. Des efforts accrus	262
Strasbourg et les relations franco-allemandes	262
Nantes et Rennes	264
Besançon	267
b. Des universités ou des enseignements sans équipe de recherche	269
Bordeaux	269
Montpellier	271
Poitiers	271
C. Le démantèlement de l'informaticum	273
Lyon	273
Montpellier	277
Nice	280
Déplacements et effet de seuil	280
CHAPITRE IV. Les écoles d'ingénieurs INSA	285
A. Les « Grandes Écoles »	285
B. Supélec : une première du calcul et de l'automatique	290
C. Supélec : des débuts dans le calcul et de l'automatique	292
D. Supélec : des débuts dans le calcul et de l'automatique	292
E. L'École Centrale de Paris	293
F. Polytechnique	298

715
Olivier • 1994 • L'ÉMERGENCE D'UNE SCIENCE ET SA RÉCÉPTE

B. L'enseignement technique supérieur	345
Les écoles techniques privées	345
Le Conservatoire national des Arts et Métiers	347
CHAPITRE V. LA FORMATION DE SPÉCIALISTES : UN BILAN	355
A. Criaissance de la formation, explosion de la demande	354
B. Une carence en informatique de génie	356

TROISIÈME PARTIE
L'ÉMERGENCE D'UNE SCIENCE ET SA RÉCÉPTE
RECONNAISSANCE INSTITUTIONNELLE

INTRODUCTION	371
Un point d'observation : le CNRS	375
L'informaticum, entre technique et science	379
CHAPITRE VI. DU CALCUL ÉLECTRONIQUE AUX RECHERCHES EN INFORMATIQUE (1945-1960)	383
a. L'essor des mathématiques appliquées : investissements, spécialisations, professionnalisation	383
a. Au CNRS : comités interdisciplinaires et commissions universitaires	384
b. Le secteur public (CNRS) : Mécanique générale et mathématiques appliquées	386
c. Une instance de politique scientifique : le CRISP (après 1950)	390
b. L'affirmation des Mathématiques appliquées : l'agenda de l'analyse numérique	393
Des « mathématiques appliquées », mais efficaces	394
Les équipes aux débuts partielles : un enjeu stratégique	398
c. Un nouveau sujet fédérateur	400
a. Sociétés savantes et clubs d'informaticiens	404
b. Les clubs d'informaticiens	407
L'informaticum : contenu et frontières	409
De l'INCA à l'INCAE : une société savante en expansion	411
B. L'informaticum : une de la CNRS : de la technique à la science	413
C. L'informaticum dans les sciences du CNRS national	415
a. L'image de l'informaticum au CNRS national : les rapports de conjonction	417
b. L'essor de l'informaticum au CNRS et la concurrence entre disciplines	419
c. Les centres de calcul, entre l'histoire des besoins et les contraintes administratives	421
L'enseignement en informatique : un enjeu très politique	423
Le problème de la main d'œuvre	427
C. « Un vaste domaine de recherches »	429
A. La documentation automatique	431
B. La traduction automatique	433

716

c. La circulation des savoirs : Schötenberger et la théorie de l'information	443
d. Apogée du langage scientifique à la « science informatique »	447
e. Les premières réflexions	453
f. La DGRST : la politique d'orientation des recherches	456
g. La Recherche et les domaines du CNRS à l'époque	461
CHAPITRE VII. L'INFORMATIQUE, UNE SCIENCE EN L'EAU COUVERTE	
A. L'INSTITUTIONNALISATION (1966-1970)	465
A. Comment le CNRS intègre l'informatique aux Mathématiques	465
a. L'informatique, entre Mathématiques et Sciences appliquées : des conceptions opposées	466
B. Les premières décisions : la République des savoirs	477
c. D'opinionnaires insoumis de l'Union : le COMRS et l'Annuaire des informaticiens	480
B. Le tournant de l'après-guerre : Plan Calcul, réforme Paschet, laboratoires associés	487
a. Les laboratoires associés au CNRS	487
b. L'éclosion et l'effacement de l'informatique	488
c. CNRS : espace, discipline, réseau	489
d. L'extension de la DGRST	489
e. Au CNRS : une affiliation rapide de l'informatique, mais des recrutements faibles	489
f. À l'université : le Comité consultatif et la Mission à l'informatique	496
C. La constitution d'un corps théorique	498
a. La demande des praticiens et le rôle du logiciel	500
b. Des langages aux systèmes	510
c. La science informatique	510
d. Vers une informatique théorique	510
e. Le renouveau du TRS et les instances de politique nationale	518
f. Au CNRS : les Sciences pour l'agriculture et la création d'une section d'informatique	518
g. Un paradigme informatique ?	548
CONCLUSION GÉNÉRALE	
Le paradigme de la non-contruction d'ordinateurs	553
Grands organismes et universités	558
Recherche, éducation, acclimatation : un « style national » ?	559
Universités et Grandes Écoles	564
La science française dans le contexte international	565
Les relations recherche industrielle	568
Les relations de l'informatique : la mise à l'écart de la cybernétique	570
L'émergence d'une discipline informatique autonome : les convergences	570
ANNEXES	
Annexe 1. Sections du Comité national de la recherche scientifique chargées de la tâche principale sur le calcul et l'informatique (1970-1970)	579
Annexe 2. L'Informatique au Comité consultatif des universités (1971)	580
Annexe 3. IV Plan et V Plan : dépenses d'équipement prévues pour le « calcul »	586
Annexe 4. Equipement informatique de la Recherche et de l'Enseignement supérieur (1965-1974)	588
Annexe 5. Éléments statistiques sur la formation des informaticiens (1971)	590
Annexe 6. Comité consultatif de la recherche en informatique (CCRI), 1973	594
Annexe 7. Longévité des ordinateurs en France	593
Annexe 8. Coefficients de calcul et réseaux CNRS pour l'informatique scientifique	595
Annexe 9. Liens des thèses (1951-1971)	597
SOURCES	
A. Archives publiques	633
B. Archives privées	633
C. Archives érudites	640
D. Entretiens et correspondance	640
SOURCES SUPPLÉMENTAIRES	
PÉRIODIQUES	660
BIBLIOGRAPHIE	663
INDEX	691
GLOSSAIRE	703
TABLEAUX	709
FIGURES	710
TABLE DES MATIÈRES	713

Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, Livre : L'informatique en France de la seconde guerre mondiale au Plan Calcul (fabricant non renseigné),
<https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=27316>, consulté le 2026-07-26