

Histoire d'un pionnier de l'informatique

Des mêmes auteurs

Histoire des techniques aux XIX^e-XX^e siècles, Armand Colin, Paris, 1990

D'Alain Beltran

Des brevets et des marques. Une histoire de la propriété industrielle (avec Sophie Chauveau et Gabriel Galvez-Behar), Fayard, Paris, 2001

Action et pensée sociale chez Georges Pompidou (avec Gilles Le Béguec), PUF, Paris, 2004

Lumière sur la CCAS. Les activités sociales des salariés de l'énergie, éditions du Cercle d'art, Paris, 2006

De Pascal Griset

Les Réseaux de l'innovation. Pierre Marzin, 1905-1994, Musée des Télécoms, Paris, 2005

L'Industrie : une passion française (avec Georges Pébereau), préface de Thierry Breton, PUF, Paris, 2005

Georges Pompidou et la modernité. Les tensions de l'innovation, Peter Lang, Bruxelles, New York, 2006

HISTOIRE D'UN PIONNIER DE L'INFORMATIQUE

40 ans de recherche à l'Inria

Alain BELTRAN et Pascal GRISET



17, avenue du Hoggar
Parc d'Activité de Courtabœuf, BP 112
91944 Les Ulis Cedex A, France

« Sciences & Histoire »...

La collection Sciences & Histoire s'adresse à un public curieux de sciences. Sous la forme d'un récit ou d'une biographie, chaque volume propose un bilan des progrès d'un champ scientifique, durant une période donnée. Les sciences sont mises en perspective, à travers l'histoire des avancées théoriques et techniques et l'histoire des personnages qui en sont les initiateurs.

Déjà paru :

Léon Foucault, par William Tobin, adaptation française de James Lequeux, 2002

La Physique du xx^e siècle, par Michel Paty, 2003

Jacques Hadamard. Un mathématicien universel, par Vladimir Maz'ya et Tatiana Shaposhnikova, 2004. Traduit de l'anglais par Gérard Tronel

L'Univers dévoilé, par James Lequeux, 2005

Pionniers de la radiothérapie, par Jean-Pierre Camilleri et Jean Coursaget, 2005

Charles Beaudouin. Une histoire d'instruments scientifiques, par Denis Beaudouin, 2005

Des neutrons pour la science. Histoire de l'Institut Laue-Langevin, une coopération internationale particulièrement réussie, par Bernard Jacrot, 2006

Conception de la couverture : Éric Sault – Crédit photos : plan de travail virtuel © Inria/C. Lebedinsky ; grappe d'ordinateurs © Inria/J. Wallace ; Inria Rennes © Inria/A. Eidelman ; maillage de la surface moléculaire de la crambin © Inria/Projet SCALAPPLIX ; remaillage de surfaces © Inria ; Inria Rhône-Alpes © Inria/R. Lamoureux ; Anis © Inria/J. Wallace

Imprimé en France

ISBN : 978-2-86883-806-3

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.

© 2007 EDP Sciences

Sommaire

Préface	11
Note de méthode et remerciements	13
Introduction générale.....	15

PREMIÈRE PARTIE

LA NAISSANCE DE L'IRIA : UN JEUNE INSTITUT MALMENÉ

Chapitre 1 : La France du général de Gaulle face au « défi informatique »	21
Une nouvelle donne industrielle	22
L'industrie informatique française : un tissu inégal	22
L'affirmation du leadership américain.....	23
L'affaire Bull	25
L'engagement de l'État : prise de conscience et formes d'intervention.....	26
Un long processus de réflexion.....	26
La nécessité d'un institut de recherche proche de l'industrie.....	27
Les décisions : le Plan calcul	29
L'arrêt d'une politique.....	29
La création de la délégation à l'informatique et l'avènement de la CII.....	30
Chapitre 2 : La difficile mise en place d'une nouvelle institution	33
Création et installation	33
Un établissement public en lien avec le secteur privé.....	33
Une équipe dirigeante hétérogène et une implantation incertaine..	35
Se construire en avançant ?	38
Une nature incertaine pour des objectifs diffus.....	38
Un rôle éducateur.....	40
Des fondations fragiles.....	41
Un personnel insuffisant	42
Des moyens informatiques restreints.....	43
La décentralisation : une question toujours pendante	44
Chapitre 3 : Les premiers pas de la recherche à l'Iria	47
Quels chercheurs pour quelle recherche ?	47

Une stratégie à l'image d'une feuille de route ambiguë	47
Un institut en quête de chercheurs et de partenaires	48
Les mathématiciens sollicités	50
Un leadership industriel et conceptuel désormais américain	51
Une première structuration	52
Rassembler les bonnes volontés.....	52
La recherche Iria, au service de la CII.....	53
Des ambitions « hors CII » très diverses.....	55
L'urgence des premiers ajustements	56
Un dispositif rapidement contesté.....	56
Une orientation clarifiée, des modalités imprécises	58

Chapitre 4 : Le second Plan calcul : l'instauration d'équilibres nouveaux pour la recherche

pour la recherche	61
En quête de cohérence.....	61
La difficile mise en œuvre d'une organisation par « projets »	61
Un positionnement contrasté par rapport à la CII.....	63
L'institut menacé puis renforcé.....	66
Le second Plan calcul.....	66
La crise identitaire de l'institut	67
1972 : la réforme de l'institut	69
Le triumvirat Danzin, Lions, Monpetit.....	71
Un dispositif plus réaliste.....	72
Éloge de la modestie	72
La prépondérance du Sesori.....	73
Le Laboria : l'autonomie au risque de la marginalisation	74

DEUXIÈME PARTIE

ENTRE-DEUX INSTITUTIONNEL

ET AFFIRMATION D'UNE CULTURE DE LA RECHERCHE

Chapitre 5 : Le Sesori et les projets pilotes

dans le cadre du second Plan calcul	81
Une informatique mieux adaptée à la demande sociale.....	82
Entre recherche et formation : une place difficile à affirmer	82
De nouvelles perspectives venues des États-Unis	83
L'Iria du scepticisme à une première forme de reconnaissance de ces nouvelles approches	85
Les ordinateurs en réseau.....	86
Les avancées américaines.....	86
Quel projet de réseau informatique pour la France ?	89
Le développement de Cyclades.....	92

Chapitre 6 : Jacques-Louis Lions et le Laboria	95
---	-----------

Structuration d'un nouveau champ disciplinaire :	
les mathématiques appliquées	95
Le leadership de « JL2 » : une dynamique singulière	95
La construction d'une identité	97
Jacques-Louis Lions et l'émergence des mathématiques appliquées	98
Une période charnière pour l'informatique	100
Les relations internationales	102
La recherche au Laboria	103
L'automatique comme axe structurant	104
Quelle informatique avec quels informaticiens ?	106
Chapitre 7 : La fin du Plan calcul : de nouvelles inquiétudes	
pour l'avenir de l'Iria	111
Des points faibles difficiles à surmonter	111
Une organisation confuse.....	111
La laborieuse quête des moyens	113
Le challenge de la mobilité des chercheurs.....	114
L'arrivée de Valéry Giscard d'Estaing et les nouvelles orientations de la politique industrielle	116
La fin du Plan calcul et de la CII.....	117
Des craintes sur l'avenir de l'Iria	118
Un nouveau positionnement	119
De la remise en cause à la réforme.....	121
Un certain nombre de rigidités	121
La création de l'Agence de l'informatique (Adi).....	122
Chapitre 8 : La recherche à l'Iria après la suppression de la délégation à l'informatique	125
Remise en cause et replis	125
Nouvelle tutelle... nouvelle doctrine pour la recherche ?	125
Quelles relations avec les télécommunications ?.....	127
La fin de Cyclades	128
Tenir... ..	131
Comment s'adapter ?	131
Quelle place pour l'informatique médicale ?	132
Spartacus.....	133
Le Laboria à l'écart des turbulences ?.....	136
Une culture de recherche ancrée dans le réel	136
Une politique du long terme	138
Chapitre 9 : Les premières unités régionales, Rennes et Sophia-Antipolis	141
L'informatique à Rennes	143
Une décentralisation indirecte.....	143

Une première étape, l'Irisa.....	144
Rennes, unité régionale de l'Iria	146
Les débuts de Sophia-Antipolis.....	148
Une mesure de décentralisation qui ne va pas sans questionnements	148
Maîtriser les aspects matériels et convaincre les hommes.....	149
Sophia-Antipolis, deuxième unité régionale.....	151

TROISIÈME PARTIE

LE TEMPS DE L'INRIA : LA MATURITÉ**Chapitre 10 : Jacques-Louis Lions et la définition**

du modèle Inria (1979-1985)	157
Une mutation difficile	157
Un nouveau paysage institutionnel	157
Les protestations du personnel	159
L'organisation de l'institut.....	160
Les réorientations	160
Un bilan positif	161
Une décentralisation particulière : la Lorraine	162
Donner les moyens	163
L'élan du début des années 1980	164
La quête des moyens de calcul.....	165
Les relations scientifiques internationales	166
Les relations industrielles	168
Travailler avec l'industrie est une nécessité	168
Les premières filiales	169

Chapitre 11 : Recherche et chercheurs dans les tumultes

de la convergence des années 1980 au début des années 1990	171
Le nouveau positionnement de l'institut	172
Une nouvelle informatique.....	172
Les rapports avec le Cnet et la montée des réseaux	175
Entre pédagogie et communication politique :	
« l'organisation » de la « recherche »	177
Une adhésion plus forte à l'institution autour	
d'une culture de recherche commune	180
L'approfondissement des axes forts.....	182
Consolidation des acquis et renouvellement en automatique	182
Le parallélisme.....	184
Langages, programmation, algorithmes.....	187
Médiatiser des recherches plus accessibles au grand public	189
La bureautique et la relation homme-machine.....	190
La machine SM 90	191
De l'analyse de l'image à la robotique.	192

Le véhicule individuel	195
Chapitre 12 : Le premier plan stratégique et le contrat d'objectifs avec les tutelles (1986-1995).....	197
Réaffirmer les missions et renforcer l'image de l'institut	197
Planifier et communiquer	198
Former.....	200
La régionalisation : Lorraine et Rhône-Alpes.....	201
Aider la Lorraine	201
Comment intégrer une nouvelle unité.....	202
Grenoble à petits pas	203
La région Rhône-Alpes, un environnement porteur	204
Valorisation et transfert.....	206
Les relations industrielles	206
L'Inria et la création d'entreprises	207
Un bilan de la valorisation.....	209
Une dimension internationale et d'abord européenne	210
Les grands programmes.....	210
« Apprendre à penser européen ».....	210
Chapitre 13 : Recherche et chercheurs : le temps des réseaux.....	213
Nouveaux défis, nouveaux déploiements.....	213
Les dynamiques de la recherche	214
Les choix stratégiques.....	215
La révolution Internet	217
Quand Internet devient incontournable	217
L'Inria, acteur majeur du développement d'Internet en Europe..	219
Entre ouverture et protection : nouveaux réseaux et sécurité informatique à l'Inria	221
Des points forts structurés en grands thèmes	224
Réseaux... ..	225
Systèmes et grilles... ..	226
Génie logiciel et calcul symbolique	227
Des bases de données aux traitements des connaissances	229
Simulation et optimisation des systèmes complexes.....	229
Des recherches plus visiblement reliées aux enjeux sociétaux	230
Sécurité, cryptographie et échanges... ..	231
Santé : Stic et médecine	232
Mobilité : de Praxitèle à la « voiture intelligente ».....	233
Chapitre 14 : Forte croissance et nouvelle dimension nationale.....	237
Une stratégie à long terme et une position clé pour l'institut	237
Un plan stratégique et un contrat d'objectifs.....	237
Nouveau président, nouveau plan stratégique	238
« Un formidable signe de reconnaissance »	240

Une augmentation des moyens historique.....	240
Maintenir l'exigence.....	242
Le soutien apporté aux entreprises innovantes.....	243
La filiale Inria-Transfert, label d'excellence.....	243
Les incertitudes du marché.....	244
Les perspectives de l'Inria pour le XXI ^e siècle.....	244
Une unité nommée Futurs	244
Le premier plan stratégique du XXI ^e siècle.....	245
 Conclusion	 249
 Postface.....	 251
Notes.....	253
Principaux repères chronologiques.....	271
Table des sigles.....	275
Index nominum.....	279
Projets cités	283
Éléments bibliographiques.....	285

Préface

Discipline jeune, née aux États-Unis au sortir de la Seconde Guerre mondiale, l'informatique a trouvé en l'Inria le champion qui a su l'acclimater à la France. Grâce au dynamisme de ses dirigeants et à la qualité de ses chercheurs, l'informatique est devenue une science pleinement reconnue dans la communauté scientifique française, et l'industrie a trouvé les technologies et les personnels techniques de haut niveau dont elle avait besoin.

Au prix d'une exigence intellectuelle toujours accrue, et grâce aux travaux menés à l'institut par des scientifiques d'exception, l'informatique a pu revendiquer sa légitimité au sein du monde académique national. Discipline tout juste « utile », à peine évoquée dans le corpus des ingénieurs, l'informatique a acquis une place au panthéon des sciences dures entre les mathématiques et la physique. S'il fallait un seul exemple de ce rôle prépondérant de l'Inria : l'élection en 1997 de Gilles Kahn (chercheur, directeur scientifique et puis P.-D.G. de l'institut) à l'Académie des sciences, comme premier membre informaticien praticien.

Auparavant, l'enseignement de l'informatique se cantonnait aux domaines applicatifs (calcul scientifique ou gestion) et aux modes opératoires. La conception pragmatique l'emportait, sans souci pour les fondements théoriques, trop ardues pour les praticiens, pas assez pour les mathématiciens férus d'analyse. Et dans l'industrie, l'informatique était souvent montrée comme une menace plus que comme une opportunité... En soutenant la compétition avec les meilleures équipes internationales, notamment américaines, l'Inria a démontré la nécessité de maîtriser scientifiquement les bases théoriques de l'informatique (logique, théorie des graphes, théorie des langages) pour susciter les innovations technologiques.

Ses chercheurs, ses sujets de recherche, ses équipes, mais aussi son modèle de recherche ont tout au long de son histoire été évalués par des instances internationales. L'Inria en a tiré un modèle original : le fonctionnement en équipe-projet, compromis entre le « mode projet » industriel (court terme avec obligation de résultats) et le long terme de la recherche fondamentale (permettant la capitalisation et la transmission des connaissances). Les savoir-faire ainsi mis à jour ont pu irriguer l'ensemble du secteur informatique. Car ces chercheurs à haut potentiel ont ensuite pris des chemins variés dans l'administration de la recherche, le développement économique ou l'industrie, où, prosélytes de la jeune science informatique, ils ont éduqué leur environnement.

La relation avec l'entreprise, ainsi entretenue, est inscrite dans les gènes de l'Inria et reste une de ses particularités : peu d'autres acteurs de la recherche allient aussi étroitement défis scientifiques et valorisation industrielle. Équipes mixtes, laboratoires communs, partenariats stratégiques : l'institut est l'une des institutions où recherche fondamentale et exploitation industrielle sont étroitement associées.

Grâce à cette double ouverture sur l'état de la recherche mondiale au plus haut niveau et sur l'activité industrielle, l'Inria a vocation à accompagner les plus grandes entreprises dans leur aventure internationale. Souhaitons que dans les prochaines années, l'institut sache structurer son activité en forte croissance, composer avec sa nouvelle taille, et adapter en conséquence son modèle singulier. Car l'industrie informatique attend toujours beaucoup de ce pionnier...

Dominique Vernay,
directeur technique de Thalès,
en charge de la recherche,
président du pôle Systém@tic

Note de méthode et remerciements

Cet ouvrage a été réalisé à partir d'un travail de recherche reposant sur les archives de l'Inria. Ce fonds a été exploré en toute liberté par les historiens. Il a été sollicité principalement pour les deux premières parties de cet ouvrage, les périodes les plus récentes ne pouvant, faute de distance, être abordées de la même manière.

Il n'était bien évidemment ni possible ni souhaitable de délivrer un tableau « complet » des recherches menées à l'Iria-Inria au cours de ces quatre décennies. Des choix ont dû être effectués afin de proposer une vision, dans la longue durée, des tendances fortes et des inflexions essentielles.

Un travail d'histoire orale a été mené pour éclairer et faciliter la compréhension des archives et documents papier. Il avait été convenu que ces interviews ne seraient pas citées.

Les archives conservées à Rocquencourt ont également permis à de jeunes historiens préparant leur maîtrise ou leur thèse au sein du Centre de recherche en histoire de l'innovation de l'université de Paris-Sorbonne de disposer d'un fonds d'une grande richesse. Ils sont très reconnaissants à l'égard de l'Inria pour son accueil. Certains éléments de leurs recherches ont complété ou illustré sur des points spécifiques la réflexion des auteurs. Dimitri Charitsis, François Devinant, Aurélien Hareng, Julien Muller, Valérie Schaffer, Xenia Tatarchenko, Benjamin Thierry et Marie de Vergès sont ainsi remerciés pour leur contribution.

La tâche de remercier les personnes qui nous ont aidés dans ce travail est délicate car des oublis injustes sont toujours possibles... Saluons d'abord l'initiative de cette recherche due à M. Bernard Larrouturou, ancien président de l'Inria, et M. Jean-Pierre Verjus, actuel directeur général adjoint. Remercions également les directeurs successifs de l'Inria, Gilles Kahn et Michel Cosnard, qui ont favorisé la rédaction et l'édition de cet ouvrage. Un comité de pilotage a suivi notre progression dans laquelle Jean-François Abramatic, Pierre Danzin, Jean-Claude Pelissolo, Patrice Flichy ont patiemment et judicieusement donné leurs conseils aux auteurs. Le service des archives et de la documentation nous a aidés sans faille et toujours avec bonne humeur : saluons ici le travail de MM. Jean-Claude Le Moal, Claude Heratchian, Claude Aubrie. Nous avons été très bien accueillis également par les services des unités

régionales, Rennes, Sophia-Antipolis et Rhône-Alpes. Des chercheurs, des administratifs, des responsables syndicaux nous ont donné un peu de leur temps pour nous faire appréhender la réalité Inria. Citons aussi sans le moindre classement M^{mes} Françoise Breton, Lisette Calderan, Christine Krebs, Christine Genest, ainsi que plus récemment M^{mes} Sylvane Casademont et Céline Acharian pour leurs efforts aussi divers qu'efficaces, tant il est vrai qu'un livre d'auteur est aussi une œuvre collective. Nous remercions enfin Benjamin Thierry pour son assistance scientifique et son travail de recherche iconographique.

Introduction générale

L’Inria est en 2007 une institution de recherche reconnue internationalement et forte de 3 600 personnes. Ce chiffre témoigne du chemin qui a été parcouru depuis sa création, il y a quarante ans, dans le cadre du Plan calcul.

Une enfance difficile. Cette histoire commence sous la présidence d’un général de Gaulle soucieux de préserver l’indépendance nationale. Peu familier avec un monde qu’à vrai dire peu de décideurs connaissent encore – celui des « ordinateurs » –, il prend cependant la décision d’engager la France dans un effort collectif, associant puissance publique et entreprises privées. Au cours de cette période fondatrice, l’Iria est un jeune institut malmené. Il tente de mobiliser des communautés scientifiques aux cultures, pratiques et passés très contrastés alors même qu’on lui demande d’accomplir sans guère de moyens des missions peu compatibles entre elles.

Les écueils formateurs de l’adolescence. Cette histoire se poursuit sous Georges Pompidou alors que la relance du Plan calcul est liée à son internationalisation et débouche sur l’aventure franco-allemande Unidata. En abandonnant la logique du Plan calcul et en rompant les accords Unidata, son successeur, Valéry Giscard d’Estaing, met un terme en 1975 à une époque marquée par l’engagement fort et direct de l’État dans le domaine de l’industrie informatique. L’interventionnisme n’en est pas moins bien réel mais il prend la forme d’un mécano industriel donnant naissance à CII-Honeywell-Bull. On ne semble plus guère compter sur l’institut qui survit comme par miracle... Cet « entre-deux » lui permet paradoxalement de conforter une culture de recherche naissante et de créer ses propres références.

L’âge de la maturité. Cette histoire s’inscrit enfin dans la durée, à partir des années 1980. Il ne s’agit certes pas d’un long fleuve tranquille mais l’institut qui devient « national » est porté dans son développement par les initiatives de la puissance publique et par la prise de conscience plus globale du caractère essentiel des technologies de l’information et de la communication dans la société. Des réussites plus visibles, qu’il s’agisse de start-up ou d’implantations régionales, son rôle dans le développement d’Internet en Europe, la stature académique acquise par ses chercheurs les plus brillants donnent à l’institut une place reconnue dans le « paysage scientifique français ». Tous les « malentendus » sur ce qu’est la « recherche » ne sont cependant pas levés. Pour maintenir sa légitimité et conserver, voire accroître ses moyens, l’institut doit sans cesse expliquer, justifier, démontrer. Au-delà des points fondamentaux que sont la qualité de ses recherches et leur

valorisation dans la société, il semble bien que sa capacité à communiquer clairement sur des domaines extrêmement complexes, et parfois polémiques, constitue de manière croissante un point clé pour son développement.

Plusieurs questionnements seront abordés dans une analyse historique qui interroge ce qu'est, au-delà de l'Inria, la relation entre la France et l'informatique, et son articulation aux domaines économique, culturel et socio-politique.

Ils concernent tout d'abord les temporalités de cette histoire. La mise en place d'une institution de recherche est un processus lent qui ne peut porter ses fruits que dans la longue durée. Les temps du politique et du scientifique correspondent mal. Comment l'histoire de l'Inria s'est-elle structurée sur ce hiatus entre temps court de la politique et temps long de la science ? Comment le lien étroit entre l'institut et l'industrie a-t-il pu limiter les conséquences d'un tel décalage et permettre l'émergence d'une approche innovante des rythmes de la recherche ?

Cette histoire de l'Inria est également tournée vers l'analyse des formes d'organisation et de leur plus ou moins grande adaptation au développement dynamique de la recherche. Comment approcher cet improbable équilibre entre stimulation des travaux et sérénité du chercheur ? Quelle est la place des hommes dans ces dynamiques, comment leur leadership, leur génie s'inscrivent-ils dans un système où la « gestion » de la recherche ne voit trop souvent qu'organigrammes, chiffres, crédits, effectifs ?

Le parcours de l'Inria ouvre une fenêtre sur les rapports complexes entre la société française et la recherche en informatique. Ses principales étapes correspondent d'ailleurs à des tournants majeurs dans l'évolution du système technique, soulignant sa prégnance sur les processus de décision. Progressivement, à la convergence de stratégies d'acteurs parfois contradictoires, une prise en compte réelle de domaines totalement inconnus au milieu du siècle apparaît. La manière dont l'Inria a pu contribuer à cette évolution sera le point central de cette étude.

PREMIÈRE PARTIE

**La naissance de l'Iria :
un jeune institut malmené**

Les années 1940 marquent un véritable tournant dans l'histoire de la recherche française. En effet, les effets conjugués de la grande dépression des années 1930, de la débâcle de juin 1940¹ et de l'exemple américain ont accéléré une prise de conscience qui permet de reconnaître enfin de manière très concrète la place que la recherche scientifique doit prendre dans l'ambition nationale. Tant militairement qu'économiquement, il apparaît clairement qu'un effort durable, soutenu par l'État, peut seul permettre l'émergence et le développement d'une recherche orientée vers des applications industrielles de haute technologie, garante de l'indépendance du pays. Un ensemble de centres de recherche sont créés pour répondre à cet impératif. En 1941, naît l'Institut national d'hygiène, ancêtre de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), en 1942 le ministre des Colonies impose la création de l'Office des recherches scientifiques coloniales qui deviendra l'Office pour la recherche scientifique et technique d'outre-mer (Orstom). L'année suivante, des secteurs importants de l'industrie s'inscrivent dans ce mouvement, à l'initiative de l'État, avec l'Institut français du pétrole (IFP) et l'Institut de recherche de la sidérurgie (Irsid). La fondation en mai 1944 du Centre national d'étude des télécommunications (Cnet) achève cet ensemble de créations.

Ce mouvement ne sera pas remis en cause mais bien au contraire relayé par le gouvernement provisoire. Les créations du Commissariat à l'énergie atomique (CEA) et de l'Office national d'études et de recherches aéronautiques (Onéra) en 1945, de l'Institut national de recherche en agronomie (Inra) et de l'Institut national d'études démographiques (Ined) en 1946 complètent le dispositif. Celui-ci est d'autant plus conséquent que les entreprises publiques issues des nationalisations se sont dotées de services de recherche importants. L'EDF, les Charbonnages de France ou bien encore la SNCF prennent ainsi place de manière moins directement visible mais pesant considérablement dans ce qui constitue un potentiel de recherche de grande ampleur. Les caractéristiques de cette dernière donneront lieu à débat². Les poids respectifs de la recherche fondamentale et de la recherche appliquée, le rôle de l'Université, la nécessité d'une « coordination » nationale sont autant de thèmes qui susciteront de vifs échanges et de rudes affrontements. Le colloque de Caen en novembre 1956 témoignera ainsi tout à la fois de la difficulté à trouver une cohérence à cet effort et de la multiplicité des talents (André

Lichnerowicz, par exemple, joue un rôle essentiel dans l'organisation du colloque) totalement engagés dans une authentique ambition scientifique française³.

L'ensemble de ces institutions, aux relations plus ou moins harmonieuses entre elles ou avec le CNRS, se développeront au cours des années 1950. En deçà sans doute des premières ambitions, il avait fallu dans un premier temps recoller au niveau de la recherche internationale, notamment anglo-saxonne, qui avait continué à se développer à un rythme accéléré pour nombre de ces domaines pendant le conflit. Cette recherche se construit donc en fonction de secteurs identifiés comme « stratégiques » et qui se rattachent de manière plus ou moins directe à la seconde révolution industrielle. Elle se structure corollairement en fonction d'organisations préexistantes qui reflètent l'influence ou le poids de corps d'ingénieurs ou de directions puissantes dans une techno-structure à la française émergente.

Malgré sa relative jeunesse, le dispositif se trouva donc d'une certaine manière dépassé par l'essor de nouveaux domaines encore peu importants quantitativement en 1945, le hiatus entre l'évolution internationale des grands domaines scientifiques et le dispositif mis en place près de vingt ans auparavant apparaissant de manière très vive au début des années 1960. Face à de nouveaux défis, dans un contexte qui n'était pourtant plus celui des années 1940, et pour aborder des terrains pratiquement vierges, il apparut souhaitable d'accroître l'amplitude du spectre de recherche couvert par des organismes publics. Dans un contexte de compétition internationale, tant économique que militaire, de plus en plus tendu, l'informatique apparut désormais, de manière quelque peu soudaine, comme un secteur crucial pour l'avenir du pays.

Chapitre 1

La France du général de Gaulle face au « défi informatique »

L'émergence de l'informatique reste un phénomène relativement discret au cours des années 1950. Depuis l'Eniac⁴ (considéré comme le premier « ordinateur » de l'histoire) et les machines Colossus⁵, le domaine a certes considérablement évolué, mais reste encore trop éloigné du quotidien pour être pleinement appréhendé par une classe politique française sans doute accaparée par d'autres problèmes. Avec les années 1960 et les premiers effets significatifs de la « transistorisation », les ordinateurs se font cependant plus visibles. La France qui sort douloureusement des conflits de la décolonisation semble aborder ces temps nouveaux sans inquiétude excessive. Elle a jusqu'à présent su s'adapter aux évolutions de la mécanographie et elle dispose d'une entreprise bien placée sur ce marché avec Bull, capable de surcroît d'évoluer vers des équipements nouveaux au rythme nécessaire pour la modernisation du pays. En fait, le réveil sera rapide et douloureux. Sans que l'on y ait pris garde en effet, un mouvement profond s'était engagé aux États-Unis au cours des années 1950. Ce qu'il est convenu d'appeler l'« affaire Bull », puis l'embargo américain sur le grand calculateur nécessaire à la mise au point de la bombe H, font l'effet d'un électrochoc.

La France ne serait-elle pas confrontée à un défi auquel elle s'est insuffisamment préparée ? La réflexion qui s'engage alors témoigne de la réactivité d'élites qui savent prendre en compte dans toute son ampleur la tâche qui attend le pays. Elle débouche sur un ensemble de mesures qui associent étroitement le renouveau d'une ambition scientifique à la nécessité d'une refondation du volontarisme industriel. L'Institut de recherche en informatique et automatique (Iria) sera l'un des éléments du dispositif alors mis en place pour permettre à la France de prendre toute sa place dans ce qui est déjà pour certains une troisième révolution industrielle annoncée...

Une nouvelle donne industrielle

L'industrie informatique française : un tissu inégal

L'industrie électronique française n'était pas dénuée d'atouts à la veille de la Seconde Guerre mondiale⁶. L'Occupation, en l'asphyxiant financièrement et humainement, en la coupant de tout contact avec la recherche internationale, l'affaiblit cependant durablement. Plusieurs sociétés spécialisées dans le traitement de l'information n'en tenteront pas moins de réussir sur ce marché fort nouveau au cours des années 1950. La Compagnie des machines Bull⁷ est la plus expérimentée et assoit son activité sur une longue expérience dans le domaine de la mécanographie. Créée pour exploiter les brevets de l'ingénieur norvégien Frederik Bull, elle était en 1931 une société zurichoise dénommée « Egli-Bull ». L'année suivante elle devint française, s'installant à Paris et prenant le nom de Compagnie des machines Bull. La famille Cailles, propriétaire des papeteries d'Aussedat, et proche des Michelin, contrôlait l'essentiel du capital qui s'élevait à 3,6 millions de francs. À partir de 1948, elle s'engage dans un programme de recherche destiné à utiliser des composants électroniques dans le traitement de l'information⁸. Dès 1949, un laboratoire se consacre spécialement à ce domaine et, deux ans plus tard, au Salon de l'informatique, de la communication et de l'organisation du bureau de l'année 1951 (Sicob 1951), Bull présente son premier calculateur électronique, le Gamma 3. Le succès dépasse toutes les prévisions, 1 200 machines sont placées. En 1956, le « Gamma Extension Tambour » à programme enregistré sur support magnétique peut être considéré comme le premier ordinateur Bull. Le passage de la mécanographie à l'informatique s'avère pourtant plus délicat que ces premiers succès ne le laissent supposer. Au-delà des problèmes strictement techniques, il implique un changement radical des modes de pensée dans la conception des machines tout comme dans leur environnement. Il nécessite également un effort financier considérable, tant pour accroître la recherche que pour assumer le développement d'un parc, loué et non vendu à la clientèle. Pour avancer dans cette voie, Bull lance le programme « Grand ensemble électronique pour le traitement de l'information » dont sera issu le Gamma 60. Malgré de réelles qualités conceptuelles, cette machine se révélera incapable de s'imposer réellement sur le marché⁹. En restant très solide sur des produits plus classiques, l'entreprise est cependant en mesure d'afficher une santé financière satisfaisante au tournant des années 1950-1960. En 1957, elle employait 14 000 salariés pour un chiffre d'affaires de 11 milliards de francs. En 1960, le parc installé de 4 000 machines était localisé pour un tiers à l'étranger et lui assurait des revenus confortables. Les milieux financiers saluent d'ailleurs cette réussite, le titre passant à la Bourse de Paris de 130 francs en 1958 à plus de 800 francs en 1961.

Des entreprises moins expérimentées et de taille plus réduite tentent parallèlement, dès la fin des années 1940, l'aventure d'un marché radicalement nouveau. Tel est le cas de la Société d'électronique et d'automatisme (SEA),

créée en 1948 à Paris. Très innovante, elle commercialise une gamme de matériels allant des calculateurs analogiques aux simulateurs de vol. Considérée comme l'une des entreprises les plus dynamiques du secteur, elle installe en France, dès 1955, les premiers ordinateurs. Ses machines, dédiées dans un premier temps aux utilisations scientifiques, sont ensuite utilisées pour la gestion. En 1960, elle réalise avec le CAB 500 un précurseur des « mini-ordinateurs », doté d'un langage de programmation en français¹⁰.

La montée en puissance du marché de la gestion entraîne au début des années 1960 une redéfinition des grands équilibres de ce secteur encore très fragile. Cette reconfiguration se fait dans le cadre d'une concurrence de plus en plus forte et se concrétise sous l'égide des grands groupes industriels des industries électriques et électroniques qui décident enfin de s'y engager. Schneider prend ainsi une participation dans la SEA. La Compagnie générale de télégraphie sans fil (CSF), leader français de l'électronique professionnelle, crée quant à elle en 1960 la Compagnie européenne d'automatisme électronique (CAE) en partenariat avec une entreprise californienne, Thompson-Ramo-Woolridge. Grâce à des contrats liés au programme nucléaire (civil et militaire), elle décuple rapidement ses activités¹¹. Malgré ces financements et un potentiel scientifique reconnu, elle n'en inscrit pas moins son développement dans l'utilisation de technologies américaines avec un nouveau partenaire, Scientific Data System. Les calculateurs commercialisés par l'entreprise française ne sont que de simples copies des matériels américains, dotés de transistors et circuits imprimés importés des États-Unis alors que la CSF disposait avec sa filiale, la Cosem, d'une source d'approvisionnement en composants. Cette volonté des grands groupes français d'occuper rapidement le terrain en s'appuyant sur une technologie importée se retrouve dans la démarche adoptée par la Compagnie des compteurs qui signe un accord de licence avec Packard-Bell Electronics et crée la Société européenne de traitement de l'information (Seti).

Le tissu industriel de l'informatique française était donc déséquilibré au début des années 1960. Il se composait, d'une part, d'une entreprise expérimentée, Bull, connaissant des difficultés mais commercialement bien implantée et déployant une technologie issue de sa propre recherche¹², et voyait, d'autre part, s'avancer plusieurs entreprises de taille plus réduite, expression des grands groupes pressés de prendre position sur un marché vraisemblablement porteur et utilisant, si l'on excepte SEA-Schneider, une technologie importée des États-Unis. Cette tendance souligne les réticences des grands groupes français à s'engager dans un domaine qu'ils ne comprennent pas. Elle reflète également l'ascendant pris par l'industrie américaine au tournant des années 1950-1960.

L'affirmation du leadership américain

Le succès des équipes de Bletchley Park et la qualité de ses chercheurs ont donné l'espoir à la Grande-Bretagne de rivaliser avec les États-Unis dans le

domaine des calculateurs¹³. Si dans les années 1950 cette ambition peut apparaître non dénuée de crédibilité, les années 1960 tranchent sans ambiguïté¹⁴ ; l'informatique est désormais un domaine où les États-Unis sont seuls à peser réellement. Recherche universitaire et entreprises dynamiques, soutenues par un complexe militaro-industriel puissant et largement financé par la conquête spatiale ont creusé un fossé entre réalisations américaines et velléités européennes. Qu'il s'agisse de composants avec l'invention du circuit intégré, ou de machines avec la sortie de l'IBM (International Business Machines) 360, le cap est désormais fixé outre-Atlantique.

Le domaine des composants électroniques connaît en effet un tournant majeur avec l'invention du circuit intégré au sein des laboratoires de Texas Instruments et de Fairchild Semiconductor. Jack Kilby conçoit pour Texas Instruments au cours de l'été 1958 le « Solidstate circuit ». Quelque temps plus tard, avec des principes permettant une intégration plus efficace des composants, Robert Noyce conçoit pour Fairchild le « Unitary circuit »¹⁵. Ces avancées permettent enfin d'imaginer une utilisation réaliste¹⁶ des semi-conducteurs dans l'industrie informatique et ouvre la porte à la « transistorisation » des machines.

En ce qui concerne plus spécifiquement l'industrie informatique, le lancement de la série IBM 360 en avril 1964 transforme radicalement la donne industrielle en faisant de l'ordinateur un produit réellement commercial. Il ouvre également une époque nouvelle en posant comme élément central de l'organisation du marché la « compatibilité » avec les produits IBM. L'ambition de la firme américaine s'affiche désormais clairement avec une gamme de six machines prétendant couvrir la totalité des besoins de la clientèle. Une telle démarche constitue une première pour « Big Blue », introduisant avec ces nouveaux modèles plus de cent cinquante produits, incluant des dispositifs à disques ou à bandes et la carte perforée 029. En affirmant qu'un programme écrit pour l'une des machines fonctionnerait sur l'ensemble des autres machines de la gamme, IBM ouvre une époque nouvelle. En l'espace de cinq mois, elle reçoit un nombre de commandes équivalant à plus de 20 % de l'ensemble des ordinateurs déjà installés par ses soins sur l'ensemble des États-Unis au cours des années précédentes¹⁷. Ce succès récompense une stratégie audacieuse, fondée sur un programme de recherche global posant des bases nouvelles et durables¹⁸.

La domination d'IBM sur le marché de l'informatique est très largement confortée par le succès de la série 360. Celle-ci, cependant, change de nature. L'entreprise n'est plus seulement dominante commercialement par l'importance quantitative de ses parts de marché ; elle devient le pôle de référence, le « standard ». Désormais, pour tous les acteurs de ce secteur, il s'agira de se positionner par rapport à IBM en décidant d'adopter ou bien de se démarquer de la norme qu'elle impose de fait. Cette situation génère donc son propre antidote avec l'apparition d'une nouvelle forme de compétition pour « Big Blue » : les machines dites « compatibles »¹⁹. La Radio Corporation of America (RCA) est la première à adopter cette stratégie avec la série Spectra 70 dont

les quatre modèles peuvent adopter sans modification les logiciels conçus pour la série 360. Avec des coûts de développement dix fois inférieurs à ceux investis par IBM, RCA est en mesure de proposer des machines à des tarifs très compétitifs. Profitant de l'évolution des composants, elle adopte des circuits intégrés sur certaines de ses machines et propose ainsi un rapport performance/prix très largement supérieur à celui des 360. Cette situation ne permet cependant pas à RCA d'inscrire son succès dans la durée. La gamme 370 redonne l'avantage à IBM dont une large partie de la clientèle est de toute manière restée fidèle. Au début des années 1970, l'entreprise cumule à elle seule l'ensemble des ventes de la totalité de ses concurrents. Ces derniers n'ont certes pas renoncé, mais leur taille relative rend illusoire tout espoir de redresser la situation rapidement. Friands de métaphores, les commentateurs américains les compareront désormais aux « sept nains »²⁰, IBM étant la Blanche-Neige d'un univers qui reste malgré tout âprement compétitif.

L'affaire Bull

Mutations technologiques et intensification de la concurrence entraînent rapidement des conséquences importantes pour les Européens. L'internationalisation croissante d'IBM et la volonté de ses adversaires de trouver des alliés pour contrer le géant provoquent une remise en cause radicale d'équilibres au demeurant précaires. L'affaiblissement de Bull constitue pour la France l'élément le plus visible de cette évolution. Au début des années 1960, la situation de l'entreprise se dégrade rapidement. Les investissements réalisés dans la seconde moitié des années 1950 n'ont pas été assez productifs²¹. En 1962, la dette à long terme atteint 363 millions de francs, le Gamma 30, ordinateur à bandes et disques magnétiques, ne pouvant être fabriqué qu'en ayant recours à une licence RCA. Cet appui sur un partenaire américain apparaîtra au fil du temps comme la seule solution permettant à l'entreprise de s'extirper d'une situation de plus en plus difficile. Il se confirmera avec l'ouverture de négociations pour un partenariat plus global avec General Electric. Celles-ci seront menées dans un contexte compliqué où l'attitude réelle des autorités françaises et des actionnaires de Bull reste encore assez mal cernée. De multiples hypothèses seront envisagées sans qu'aucune décision ferme ne puisse être prise. L'évaluation contrastée des différents ministères impliqués et l'attitude fluctuante de celui des Finances contribueront à faire de l'option américaine une solution dont personne ne semblait vouloir et qui pourtant paraît s'imposer avec la signature d'un accord avec General Electric. Ce qui est de fait le passage d'une entreprise française sous contrôle américain est alors particulièrement mal accueilli par le gouvernement. Dans le contexte politique de l'époque, celui-ci oppose son veto à la signature effective du contrat. Incapable de proposer à Bull une alternative, l'Administration doit pourtant reculer : ce qui est devenu l'« affaire Bull » trouve un premier épilogue avec la confirmation de l'accord entre l'entreprise française et le groupe américain. Une filiale commerciale commune dénommée Bull-General

Electric est créée. Ce premier traumatisme est aggravé quelque temps plus tard par le refus des États-Unis d'autoriser la vente à la France d'ordinateurs jugés indispensables pour la réalisation de son programme nucléaire. Ces événements, dont l'impact respectif mériterait d'être réévalué, donnent paradoxalement à l'informatique ses galons d'industrie « stratégique », ouvrant une période nouvelle pour un secteur jusqu'alors peu concerné par l'interventionnisme gouvernemental.

L'engagement de l'État : prise de conscience et formes d'intervention

Face aux mutations rapides de ce début des années 1960, une large réflexion s'engage afin d'élaborer pour la France un plan d'adaptation. Cette réflexion ne concerne pas uniquement le domaine de l'informatique : c'est plus largement l'organisation de la recherche publique en France qui est questionnée. Le projet de création d'un centre de recherche en informatique s'inscrit donc dans une démarche duale où se croisent, sans toujours s'harmoniser, des préoccupations de développement de la recherche scientifique et les exigences liées à la mise en place d'une politique industrielle pour le domaine informatique.

Un long processus de réflexion

Les travaux de la commission Pierre Lelong – qui avait été installée par la délégation générale à la recherche scientifique et technique (DGRST) – mettent tout particulièrement l'accent sur l'importance de l'effort à fournir dans le secteur informatique. Les discussions dans le cadre du V^e Plan tentent alors de définir de façon plus économique les critères de choix des investissements de recherche. L'un des aboutissements de cette réflexion est le rapport du conseil consultatif de la recherche scientifique et technique (CCRST) – composé de douze sages – du 12 mars 1965 qui est présenté devant les membres du gouvernement. Ce conseil interministériel met au centre des discussions la question des structures de la recherche et celle, en particulier, de la décentralisation des laboratoires. Outre le cas du CNRS, les liens recherche/industrie sont au cœur de la problématique. Le Premier ministre Georges Pompidou se propose de créer des groupes de travail pour définir les secteurs dans lesquels le pays doit faire un effort particulier. C'est Jean Saint-Geours (directeur de la prévision au ministère des Finances) qui est chargé de faire des propositions concernant la recherche industrielle. Marcel Boiteux, directeur des études économiques générales à Électricité de France, Hugues de l'Estoile, directeur du centre de prospective et d'évaluation au ministère des Armées et André Danzin, directeur adjoint de la CSF, font partie de cette commission des sages. Cette dernière dépose ses conclusions le 7 octobre 1965. Les discussions menées au sein du CCRST à partir du rapport Saint-Geours se concentrent sur les actions concertées à mener et sur les instituts de

recherche nationaux qu'il faudrait créer. Il s'agit de mettre en place une stratégie d'industrialisation dont les hommes sont un élément fondamental. Les auteurs définissent des priorités sous l'appellation « grandes opérations » qui doivent concentrer les trois quarts de l'effort financier. Outre le nucléaire ou le spatial, l'électronique et la construction d'une gamme de calculateurs paraissent une voie essentielle de l'avenir technologique du pays.

La nécessité d'un institut de recherche proche de l'industrie

Le projet d'un Institut de recherche en informatique et automatique est discuté une première fois par le CCRST le 12 février 1966 à partir d'un rapport d'André Danzin. On évoque même un Centre national d'informatique et d'automatique auquel pourrait être confiée la gestion du parc des calculateurs de l'Administration, mais les industriels sont contre cette idée. « Ces oppositions ont en quelque sorte conduit à diminuer le rôle envisagé à l'origine pour l'Iria. Cet institut devrait donc largement sous-traiter ses recherches à l'extérieur et pourrait être un institut rattaché au CNRS pourvu qu'il soit doté d'une souplesse administrative lui permettant de "recruter des polytechniciens (généralement industriels) et des normaliens dont il aura besoin"²². » La DGRST²³ établit le 14 février 1966 un rapport sur la création d'un « Institut d'informatique et d'automatique ». On y lit que « le tournant de l'informatique et de l'automatique dans lequel sont engagées aujourd'hui nos civilisations sera peut-être moins spectaculaire que celui de l'atome mais au moins aussi fondamental²⁴ ». Le groupe de travail préconise en conséquence un comité interministériel de l'informatique et de l'automatique doté d'un secrétariat qui assurerait le suivi des questions. Une esquisse de programme est également avancée qui va de la construction des matériels à la documentation. Quant à la recherche, malgré « cinq années d'efforts constants », il est nécessaire de lui donner un cadre nouveau. En effet, toujours selon ce rapport, le CNRS ne peut faire évoluer les travaux « au rythme et au niveau voulus » du fait de la position carrefour de certaines disciplines et des liens étroits avec la technique. Dans ces circonstances, il est nécessaire de ne pas fonder un nouvel institut du CNRS (aucune commission de l'informatique n'est créée lors de son découpage en sections) ou de l'Université. La question du rattachement du futur Iria à une structure déjà existante, en l'occurrence le CNRS, n'avait pas la faveur du président du comité interministériel, le professeur Pierre Lelong du département de mathématiques de la faculté des sciences de Paris. Dans une lettre à Marcel Boiteux, président du comité consultatif, également mathématicien (il s'est distingué en prônant le calcul au coût marginal pour la tarification industrielle d'EDF), Pierre Lelong avance ses arguments. Certes, le CNRS peut créer désormais des instituts bénéficiant d'un statut plus indépendant, mais il n'y voit qu'une « solution de repli » ou « d'attente »²⁵. L'argument est répété : les secteurs de l'informatique et de l'automatique (et surtout ce dernier) supposent un contact étroit avec les milieux industriels : « Il est prévu que l'Iria n'est qu'accessoirement un organisme de recherche.

Il *fait faire* de la recherche au moins pour les deux tiers de son budget », en particulier pour les deux directions données (méthode d'emploi des machines, construction de machines nouvelles). L'Iria situe sa recherche en amont. Tandis qu'en « plaçant l'Iria au CNRS, on le place dans une ambiance où prédominent actuellement des recherches qui trouvent en elles-mêmes leur propre finalité... Sinon, nous aboutirions à la création d'un institut de hautes mathématiques, création fort intéressante assurément mais ce ne serait pas le but poursuivi ». La création d'un Institut d'informatique et d'automatique paraît la meilleure solution envisageable. Le groupe de travail termine par une première définition des missions et des statuts de l'Iria. Il est à remarquer que, du fait des relations avec le secteur privé, les membres de la commission souhaitent pour cet Iria un statut à caractère industriel et commercial. Mais tout aussi conscients « du danger que peut présenter une telle création au cas où, déviant des missions qui lui seront assignées, l'Iria prétendrait exécuter par des moyens propres d'importantes opérations de recherche et de développement », les sages souhaitent que le budget du futur organisme soit un garde-fou. Les dépenses « intra-muros » seraient « au taux faible qui devrait être et rester le leur ».

La discussion reprend lors de la réunion du CCRST du 3 mars 1966. Pierre Lelong (groupe Mathématiques du Plan) expose ses conclusions. L'idée de l'Iria est acceptée. MM. Danzin et Denisse penchent pour son rattachement au CNRS (si les conditions de souplesse sont respectées). Le principe d'un Centre national d'informatique et d'automatique (CNIA) est également approuvé puisque l'Iria est essentiellement un institut de recherche. Le ministre de la recherche (Alain Peyrefitte) et le ministre des Finances (Michel Debré) y sont favorables. Peu après, les discussions sur le sort de l'industrie informatique remplissent les unes des journaux lorsque les Américains refusent la livraison d'un Control Data 6600 au Commissariat à l'énergie atomique (CEA) en mai 1966. Le conseil interministériel du 19 juillet 1966 boucle donc les grandes lignes de ce qu'on appelle désormais le Plan calcul : fusion entre la Compagnie européenne d'automatisme électronique (CAE) et la Société d'électronique et d'automatisme (SEA), création d'une filiale commune pour les périphériques entre Thomson-Houston et la Compagnie des compteurs, création du poste de délégué à l'informatique. Le Plan calcul – puisque ce nom lui est resté – repose sur deux postulats : l'informatique est capitale pour l'avenir de la société ; elle est d'une importance stratégique et deviendra une industrie de masse. Mais, comme le précise Maurice Allègre lors d'une conférence, « le Plan calcul n'a pas été du tout fait pour faire un super-ordinateur scientifique et pour contrebalancer l'embargo américain. Il a été fait pour doter la France d'un savoir-faire informatique et d'une industrie de l'informatique. Les compétences acquises devaient ensuite irriguer l'ensemble des domaines et en particulier les domaines militaires²⁶ ». D'autre part, malgré les efforts de prospective, pas plus en France que dans le reste de l'Europe, les centres de recherche et de décision ne s'ouvrent qu'insuffisamment à la nouvelle discipline.

Les décisions : le Plan calcul

L'arrêt d'une politique

Suivant le cheminement de la décision officielle, un rapport daté du 29 mars 1966 est préparé pour le comité interministériel du 22 avril 1966. Parmi les différents aspects du Plan calcul, le texte recommande toujours la création d'un Centre national d'informatique et d'automatique (CNIA) qui aurait animé les moyens déjà existants au sein de l'Administration et de l'industrie (un rôle centralisateur en quelque sorte). Le CNIA aurait donc une tâche assez semblable à celle du Centre national d'études spatiales (Cnes) créé au début des années 1960 pour le programme spatial. Trois missions devraient être dévolues au CNIA : la recherche, l'équipement des administrations, la gestion de crédits alloués à l'industrie. C'est pour la première de ces missions que le comité consultatif recommande la création d'un Institut d'informatique et d'automatique. L'Iria prendrait le relais des « actions concertées » (« Calculateurs et automatisation »), lancées par la DGRST. Quant au statut de l'Iria, la commission hésite du fait de l'incertitude de la création (et donc du statut) du CNIA. Elle propose en toute hypothèse que le CNIA soit doté d'un statut industriel et commercial et que l'Iria « pourrait être un institut national du CNRS, doté d'un statut adéquat, tout en dépendant du CNIA pour ses directives et une partie de son budget²⁷ ». Si le CNIA n'était pas créé, l'Iria « serait sans doute appelé à recevoir des missions plus étendues justifiant un rattachement interministériel et un statut de type industriel et commercial, impliquant organiquement la symbiose nécessaire avec les milieux industriels²⁸ ». Une note précise par ailleurs que l'utilisation de moyens extra-muros conduit à un profil bien spécifique pour les futurs dirigeants du CNIA et de l'Iria : « Il serait bon notamment que, par un contact récent et prolongé dans le cadre d'une mission à organiser, les intéressés aient pu acquérir une connaissance précise de ce qui est accompli aujourd'hui aux États-Unis dans le domaine technique certes, mais plus encore dans celui de l'organisation de la recherche et des développements et du rôle de l'industrie comme auxiliaire de l'exécution des programmes gouvernementaux. »

Le 13 juillet 1966, un texte sur l'industrie des calculateurs électroniques²⁹ fait le bilan des différents rapports et discussions. Il montre comment l'industrie des calculateurs passera d'une activité de pointe à une industrie de masse, souligne la place prépondérante des États-Unis et la médiocrité de l'assise industrielle française. Les grandes lignes de ce qui est baptisé Plan calcul³⁰ sont ensuite présentées ou confirmées : rapprochement de la CAE (filiale de la CSF et de la CGE) et de la SEA (filiale du groupe Schneider) ; programme de construction de plusieurs machines (P0, P1 et P2, P3) ; construction d'un très gros calculateur ainsi que de périphériques et de composants. D'un point de vue administratif, une délégation à l'électronique est envisagée qui aura la tutelle sur un organisme de recherche également à créer.

La création de la délégation à l'informatique et l'avènement de la Compagnie internationale pour l'informatique (CII)

Le projet, initié par le commissaire au Plan, François-Xavier Ortoli, devait s'appuyer sur le potentiel industriel existant en l'organisant dans le cadre d'une politique nationale cohérente. C'est ainsi que naît le Plan calcul, le rapport Ortoli étant adopté en Conseil des ministres au mois de juillet 1966. La délégation est officiellement créée par décret du 8 octobre 1966³¹. Elle est directement rattachée au Premier ministre et doit fédérer ce qui reste de l'électronique française autour de la CII. Robert Galley, Compagnon de la Libération, qui vient de s'illustrer en construisant l'usine de Pierrelatte, prend la tête de la délégation (il est également nommé le 8 octobre 1966). Ses missions sont les suivantes :

- Il propose des orientations du gouvernement et suit l'exécution des décisions ;
- Il élabore le Plan calcul et est responsable de sa mise en œuvre ;
- Il assure la liaison entre tous les ministères et le secteur privé ;
- Il est le conseiller du gouvernement pour les négociations internationales et coordonne les achats d'équipements faits par les administrations ;
- Il est le président de l'Institut de recherche en informatique et automatique.

La cheville ouvrière du Plan calcul sera la CII fondée en décembre 1966. Son capital de 1 million de francs est détenu à 56,4 % par la Compagnie pour l'informatique et les techniques électroniques de contrôle (la Citec, holding informatique CGE-CSF pour l'informatique) et à 33,3 % par Schneider (actionnaire majoritaire de SEA), les 10,3 % restants étant détenus par le groupe Rivaud. L'État, artisan des épousailles, dote généreusement les mariés. En avril 1967, une convention quinquennale est signée. Elle prévoit une avance de l'État de 440 millions auxquels doivent s'ajouter 125 millions de prêts garantis. De leur côté, les industriels ne s'engagent qu'à une augmentation de capital devant porter progressivement celui-ci à 66 millions. Le déséquilibre est donc d'emblée évident entre l'engagement public et l'implication des investisseurs privés. La convention fixe également des objectifs à la CII. Elle s'engage à développer une gamme d'ordinateurs totalement indépendante de la technologie américaine, quatre niveaux (P0, P1, P2 et P3) étant prévus. Est-ce un symbole ? La jeune entreprise s'installe dans les anciens locaux du Grand Quartier général de l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (Otan) pour l'Europe.

Le défi que doit relever la CII est impressionnant et ce d'autant qu'il intègre deux éléments contradictoires. Premièrement, élaborer des matériels en rupture avec la technologie américaine, et donc anticiper sur les évolutions futures, en quelque sorte « sauter » une génération de matériel pour prendre de l'avance. Simultanément, occuper le terrain pour éviter qu'IBM, faute de concurrent, n'établisse une position commerciale inexpugnable. Le marché informatique est en effet bien différent de celui du téléphone, par exemple. Alors que dans le contexte du monopole sur les télécommunications l'Administration peut,

pendant quelques années, « bloquer » le marché en attendant que l'élaboration d'une offre technologique nationale soit prête, le marché informatique est, lui, concurrentiel. Le principal défi à relever pour la CII est cependant plus interne qu'externe. Composée d'éléments d'origines différentes et aux cultures d'entreprises contrastées, il lui faudra trouver rapidement le chemin de la cohérence et tirer de chacun ce qu'il a de meilleur³². Les arrière-pensées des actionnaires ne favorisent guère, il est vrai, la convergence des énergies. Ils limitent au strict minimum leur engagement financier et se méfient des initiatives de leurs partenaires. Reçus par Michel Debré le 29 mars 1967, « ils se montrent réticents [et] abandonnent à Jacques Maillet et à l'État la responsabilité de diriger la CII en apportant aussi lentement que possible les fonds qu'ils doivent fournir comme actionnaires-fondateurs³³ ».

La fusion entre Thomson électronique et la CSF, puis le « Yalta » de l'électronique qui répartit entre la CGE et Thomson-CSF les grands domaines de l'électricité et de l'électronique clarifient quelque peu la situation. En vertu des accords signés en 1969 entre Paul Richard et Ambroise Roux, la CGE reconnaît le leadership de Thomson dans l'informatique. La Fininfor qui gère les participations des deux groupes dans la CII est à majorité Thomson-CSF avec pour président André Danzin. Ces arrangements, pour réalistes qu'ils soient, ne donneront pas à cet actionnariat le sentiment d'être engagé dans une aventure commune.