



**HAL**  
open science

## Des centraliens dans une multinationale informatique : L'implantation européenne de Control Data

Pierre Mounier-Kuhn

► **To cite this version:**

Pierre Mounier-Kuhn. Des centraliens dans une multinationale informatique: L'implantation européenne de Control Data. Colloque " Ingénieurs étrangers en France, et français à l'étranger, l'aventure des centraliens, Oct 2012, Paris, France. hal-03976174

**HAL Id: hal-03976174**

**<https://hal.science/hal-03976174>**

Submitted on 6 Feb 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**[document de travail. Ne pas citer ou utiliser sans accord de l'auteur]**

## **Des centraliens dans une multinationale informatique : L'implantation européenne de Control Data**

**Pierre Mounier-Kuhn**

Chargé de recherche

CNRS UMR 8596 (Université Paris-Sorbonne)

[mounier@msh-paris.fr](mailto:mounier@msh-paris.fr)

### **Résumé**

Jeune firme fournissant des ordinateurs à la Recherche et à la Défense américaines, Control Data Corp. (CDC) s'est implantée en France au début des années 1960, en recrutant des ingénieurs informaticiens locaux et en ciblant de grands clients utilisateurs de calcul scientifique. Elle a d'abord établi un partenariat avec la SEMA, société française de conseil et d'expertise en mathématiques appliquées. Puis CDC s'est rapprochée de la CII, le « champion national » du Plan Calcul, avec qui elle partageait des intérêts communs face à IBM, notamment en matière de disques magnétiques. En 1968 elle a créé une usine européenne à Ferney-Voltaire, à la frontière franco-suisse, puis une autre au Portugal. Appuyant sa croissance sur une diversification dans presque toutes les branches de l'informatique, CDC est devenue rapidement l'une des principales multinationales de ce secteur, offrant à ses cadres des perspectives de carrières internationales. Elle a été ensuite progressivement débordée par de nouveaux entrants spécialisés à partir de la fin des années 1970, et a dû cesser ou céder toutes ses activités dans les années 1990.

### **Abstract**

A young company providing advanced computers to the US Defense and R&D establishments, Control Data Corp. (CDC) expanded in western Europe, particularly in France, in the early 1960s. CDC did so by creating local subsidiaries staffed with local computer engineers. In France CDC targetted mainly the market of high-performance computing. It soon established strategic partnerships: First with SEMA, a French consulting firm specialized in applied mathematics, whose computing center served to demonstrate CDC computers and to assist in installing and programming them for clients; then with CII, the national champion of the French governmental policy (Plan Calcul), with which CDC shared common interests against IBM, and co-produced magnetic disks. Meanwhile CDC created European factories at Ferney-Voltaire, on the French-Swiss border, then in Portugal. CDC became soon a major multinational within the computer industry, diversifying into most computer-related businesses. From the late 1970s on, its positions on the market were gradually attacked by new, specialized entrants, until the company disappeared in the 1990s.

Control Data est l'une des plus brillantes réussites dans l'histoire de l'industrie informatique. Fondée en 1957 à Minneapolis (Minnesota) par un essaim de jeunes ingénieurs révoltés contre le management de Sperry-Rand-Univac<sup>1</sup>, cette start-up dirigée par un ancien cryptanalyste de l'US Navy, William C. Norris, s'est rapidement imposée par ses innovations en architecture d'ordinateurs, notamment dans le "créneau" des super-calculateurs où elle s'appuyait sur le génie de Seymour Cray. Ses principaux clients étaient l'aérospatial, la météorologie, l'énergie atomique et la National Security Agency (NSA). Elle s'est ensuite diversifiée dans les périphériques tout en menant une stratégie de croissance externe. Douze ans après sa fondation, Control Data était au quatrième rang mondial des constructeurs d'ordinateurs, derrière IBM, Honeywell et Univac<sup>2</sup>.

Les pages qui suivent résument son implantation en Europe au cours des années 1960, notamment en France où Control Data s'édifia en recrutant des ingénieurs locaux, centraliens en particulier. Les principales sources sont une série d'entretiens avec d'anciens salariés ou partenaires du groupe et les Control Data Corporation Records conservés au Charles Babbage Institute à l'Université du Minnesota. On a les complétées avec les archives de divers clients et partenaires français de Control Data.

Le but de ce travail est d'abord de combler un vide historiographique sur l'expansion européenne de cette firme initialement très liée à la Défense américaine, pour contribuer aux études sur le rôle des multinationales dans « l'américanisation de l'Europe »<sup>3</sup>. Il vise aussi à mieux comprendre le contexte dans lequel s'est élaborée la politique du Plan Calcul, dont le mythe d'origine est l'embargo imposé par Washington sur l'exportation vers la France d'un super-calculateur Control Data. Il permet enfin d'évoquer des trajectoires professionnelles d'ingénieurs qui ont croisé ou accompagné la croissance de ce groupe<sup>4</sup>.

### « Défi américain » et *European challenge*

L'implantation de Control Data en Europe s'inscrit dans la vague d'investissements industriels directs qui marque le début des années 1960. Combinée avec l'avance technologique et managériale des constructeurs états-uniens d'ordinateurs, IBM en tête, cette colonisation économique fait prendre conscience d'un « Défi américain », d'un *technology gap*<sup>5</sup>. Inversement, pour nombre de ces firmes qui se sont développées au sein de la

---

<sup>1</sup> D. E. Lundstrom, *A Few Good Men from Univac*, Cambridge, Ma., MIT Press, 1987. A. L. Norberg, *Computers and Commerce*, Cambridge, Ma., MIT Press, 2005. T. J. Misa, *Building the Control Data Legacy*; J. W. Cortada, *The Digital Flood: The Diffusion of Information Technology Across the U.S., Europe, and Asia*, Oxford, Oxford University Press, 2012.

<sup>3</sup> P. Mounier-Kuhn, "L'informatique française : une résistible 'américanisation' (1946-1970)", dans D. Barjot et C. Réveillard (dir.), *L'Américanisation de l'Europe occidentale au XX<sup>e</sup> siècle*, Presses de l'Université Paris-Sorbonne, 2002, p. 207-226. Pour une synthèse des problématiques sur l'histoire des entreprises, voir D. Barjot (dir.), « Où va l'histoire des entreprises ? », *Revue économique*, janvier 2007, vol. 58, n° 1. Sur la co-construction transatlantique de « l'empire américain », voir John Krige, *American Hegemony and the Postwar Reconstruction of Science in Europe*, Cambridge MA, MIT Press, 2006.

<sup>4</sup> Sur les ingénieurs et leurs formations, voir notamment H. Eckert, C. Gadea et A. Grelon, « La formation des cadres : une histoire longue et de lourds enjeux », *Formation-Emploi*, 2003, n° 83, p. 27-34. Et A. Grelon, « French Engineers: Between Unity and Heterogeneity », *History of Technology*, 2007, vol. 27, p. 107-124.

<sup>5</sup> Le livre à succès d'un influent journaliste parisien, Jean-Jacques Servan Schreiber, *Le Défi Américain* (Paris, Denoël, 1967), est aussitôt traduit sous le titre *The American Challenge* (New York, Atheneum, 1969). L'auteur est nettement pro-Américain et d'ailleurs lui-même influencé par IBM. L'ouvrage se combine avec des rapports de l'OCDE sur le « fossé technologique » creusé par l'avance américaine, pour inspirer à plusieurs gouvernements Européens des projets de politiques industrielles.

civilisation américaine, s'installer sur le vieux continent représente un véritable *European challenge*.

Dès que le succès de son premier ordinateur s'affirme en Amérique du Nord, Control Data songe au marché européen qui, encore peu équipé, recèle un grand potentiel de croissance.

La principale difficulté est évidemment la constitution d'un réseau commercial. Ce qui, dans l'informatique à cette époque, inclut une activité technique d'installation et de maintenance des machines, de formation des utilisateurs. La plupart des constructeurs américains d'ordinateurs cherchent alors à vendre leurs matériels en Europe, soit en cédant des licences à des constructeurs locaux (cas de RCA, de SDS, de TRW ou de Packard-Bell), soit en s'appuyant sur des partenaires européens ou en en prenant le contrôle (cas de General Electric<sup>6</sup>), soit en créant des filiales comme l'a fait IBM depuis des décennies.

En 1961, Control Data envisage d'abord de confier à Philips la vente de ses ordinateurs en Europe. Les négociations achoppent sur l'exigence de Philips d'étendre l'accord aux États-Unis : CDC craint d'y être phagocytée par le géant européen. Bill Norris se résout donc à créer des bureaux de vente : le premier à Lucerne (Suisse), le deuxième à Francfort (République fédérale allemande), couvrant l'Europe centrale et plus tard les pays de l'Est. Un troisième s'ouvre à Paris en mars 1963, couvrant la France et les pays méditerranéens.



Figure 1. Logos Control Data.

Ils commencent par diffuser l'ordinateur moyen CDC 1604, mais attaquent rapidement le marché des gros calculateurs scientifiques avec le CDC 3600 commercialisé en 1962, qui trouve vite des acquéreurs en Europe : l'ETH de Zurich, le CERN à Genève, Sud Aviation et la SEMA/SIA en France, le centre de recherche nucléaire NDRE en Norvège, Philips en Hollande et d'autres encore voient en Control Data un fournisseur spécialisé qui apporte une salutaire concurrence à IBM et à Univac. La stratégie commerciale de Control Data, inverse de celle d'IBM, consiste autant que possible à vendre *cash* les machines et à ne les mettre en location que si c'est inévitable. Elle n'entre pas d'emblée dans l'informatique de gestion ou industrielle, marché où trop de concurrents se bousculent en France, alors qu'elle essaie d'attaquer ces applications en Allemagne.

---

<sup>6</sup> P. Mounier-Kuhn, « From General Electric to Bull: A case of managerial knowledge transfer (1956-1970) », *Entreprises et Histoire*, juin 2014, n° 75, p. 42-56.



Figure 2. Ordinateur CDC 160A, premier produit de Control Data.  
Un exemplaire sera installé au Collège de France.

Control Data est une jeune compagnie peuplée d'ingénieurs qui ont peu de savoir-faire managérial et aucune expérience internationale. La plupart ne sont guère sortis de leur Mid-West et ne parlent aucune autre langue que l'Américain. L'adaptation à l'Europe de 1962 est donc d'abord assez difficile. D'autant qu'ils entrent souvent en conflit avec le siège américain qui ne veut pas comprendre les spécificités des pays européens : « The world does not operate the way Minneapolis operates, and policies and procedures that work at home often prove unworkable elsewhere. » constate l'un d'eux. Ils commencent par découvrir des problèmes

matériels aussi élémentaires que la nécessité de refaire les alimentations électriques aux normes européennes (50 Hz). Faute de structure et de formation adéquate, ils improvisent, *learn by doing* et suppléent au manque d'organisation par l'imagination et l'enthousiasme juvénile. Vendant d'excellents calculateurs scientifiques, ils trouvent vite un terrain d'entente avec les utilisateurs des grands centres de recherche. Et attirent chez CDC des ingénieurs et des cadres talentueux et entreprenants de l'industrie informatique européenne, notamment de Bull et des centres de calcul.

« The people attracted to this new company were bright and aggressive, just the kind of entrepreneurial talent needed to start the various subsidiaries [...]. They were willing to take a big chance with a small, foreign firm with no security but plenty of potential opportunity. Unlike many European firms, what mattered was performance, not where you had gone to school or what your father had been. And unlike older and larger American companies, career paths seemed more open and promising. »<sup>7</sup>

Control Data débarque sur le vieux continent au moment optimal pour trouver à la fois les clients et les compétences qui lui conviennent : au début des années 1960, un marché se développe en Europe pour de gros ordinateurs, tandis que des jeunes gens bien formés sont prêts à rejoindre une entreprise nouvelle. Quelques années plus tôt, CDC n'aurait pas trouvé un marché aussi mûr. Quelques années plus tard, elle aurait subi une forte concurrence pour recruter ces talents.

Ses deux premières recrues en France, les co-fondateurs de la filiale parisienne, sont un Supélec et un Centralien. Gérard Beaugonin est sorti de Supélec en 1956 avec la ferme intention de ne pas perdre sa vie à la gagner. Après avoir visité cinquante entreprises « vieillottes, hiérarchiques, ennuyeuses », ce fervent lecteur de Robert Musil est entré chez Bull en 1957, où « les gens étaient jeunes, on créait du neuf ! » et où lui-même participe au développement d'ordinateurs<sup>8</sup>. Six ans plus tard, Bull est en crise et Beaugonin saisit l'occasion que lui offre la création de CDC France, dont il est le premier ingénieur commercial. Il en devient rapidement directeur commercial, puis directeur général en 1966. PDG de la filiale française en 1969, il est ensuite aspiré dans les structures de la multinationale et s'installe en 1970 à Minneapolis comme vice-président international de CDC Corp.

Pierre Chavy (ECP 1956) est entré au Commissariat à l'énergie atomique (CEA) en 1958 comme stagiaire militaire et s'y est initié à la programmation sur les premiers ordinateurs installés au CEA. Il y devient le responsable « système et exploitation » des machines de la Direction des applications militaires (DAM), à Bruyères-le-Châtel puis à Limeil-Brevannes. À ce titre il met en place le premier IBM 704 en clientèle en Europe, puis de gros IBM de deuxième génération, et fait commander un super-ordinateur IBM Stretch. Lorsqu'il part en 1963, il lègue à son successeur, Bertrand Fraudet, centralien lui aussi, l'un des plus puissants services de calcul d'Europe – et le plus gros client d'IBM hors d'Amérique<sup>9</sup>.

---

<sup>7</sup> CBI 80, Series 23 : CDC Records, Executive History Project Records, Box 2, Folder 16, *An Account of CDC's Operations in Europe*, Feb. 1981, prepared for E.L. Baker by J.D. Flanagan, CDC Business Advisors, p. 1.

<sup>8</sup> Entretien avec G. Beaugonin, Sienna, décembre 1997. Beaugonin vivait depuis les années 1980 en Toscane, où il se partageait entre la peinture et l'élevage des PME innovantes.

<sup>9</sup> Entretien avec Pierre Chavy (ECP 1956), 30 juin 2009. Pierre Chavy retournera au CEA de 1986 à 1996 comme directeur de l'informatique. Il se consacrera ensuite à l'analyse prospective des systèmes d'information, conseillant en particulier Bull sur ses réorientations stratégiques vers les systèmes HPC.

Pierre Chavy est recruté par Control Data France en mars 1963 comme directeur des applications, fonction centrale pour ajuster les possibilités des machines aux besoins des utilisateurs. En 23 ans il embauchera dans cette entreprise quelque 500 ingénieurs, chargés notamment d'assurer la mise en exploitation des ordinateurs CDC chez les clients. Une tâche importante est la formation – formation à l'utilisation et à la maintenance des machines CDC, formation des utilisateurs : si l'Université offre dès la fin des années cinquante quelques cursus d'analyse numérique, la programmation ne s'y développe qu'ensuite (Institut de programmation de la faculté des sciences de Paris créé en 1963)<sup>10</sup>. Et c'est seulement dans la seconde moitié des années soixante que les grandes écoles d'ingénieurs organisent des enseignements d'informatique<sup>11</sup>. Les constructeurs de matériels, comme les SSII qui se multiplient à l'époque, doivent donc consacrer une partie considérable de leur activité à la formation des personnels utilisateurs, ainsi qu'au développement de systèmes et de logiciels applicatifs.

Chacun de ces deux fondateurs attire ses amis et connaissances pour étoffer l'entreprise. À la suite de G. Beaugonin, nombre d'ingénieurs quittent Bull où ils ont appris le métier et vont offrir leurs talents à Control Data. Ils y découvrent une autre informatique sans tradition mécanographique, ainsi qu'un mode de gestion « américain ». CDC France s'affirme comme une forte concentration de jeunes ingénieurs, sans être le fief d'aucune école en particulier.



Figure 3. CDC 3600, premier grand calculateur de Control Data : exemplaire n° 21, ici en cours de test à Sud Aviation. À la console, un jeune ingénieur venu de Minneapolis : Michael Hill, qui dirigera ensuite l'établissement de Ferney-Voltaire, puis passera chez Motorola où il participera au développement des cartes à puce.

---

<sup>10</sup> P. Mounier-Kuhn, *L'Informatique en France, de la 2e Guerre mondiale au Plan Calcul. L'Émergence d'une science*, Paris, Presses de l'Université Paris-Sorbonne, 2009. « Computer Science in French Universities: Early Entrants and Latecomers », *Information & Culture: A Journal of History*, vol. 47, n° 4, Nov.-Dec. 2012.

<sup>11</sup> P. Mounier-Kuhn, « Les Centraliens et l'industrie informatique : ingénieurs généralistes et technologie émergente », dans J.-L. Bordes, A. Champion et P. Desabres (dir.), *L'Ingénieur entrepreneur. Les Centraliens et l'industrie*, Paris, PUPS, 2011, p. 309-329.

## Clients et prescripteurs

Un client particulièrement important est la Société d'informatique appliquée (SIA), filiale de *service bureau* fondée par la SEMA en 1962 pour vendre des heures de calcul scientifique ou de l'expertise en analyse et en programmation<sup>12</sup>. C'est précisément pour baptiser cette entreprise que le mot *informatique* est forgé par les deux fondateurs de la SIA : Philippe Dreyfus (ESPCI et Harvard), ancien responsable commercial du calcul scientifique chez Bull, et Robert Lattès, normalien mathématicien travaillant pour le Commissariat à l'énergie atomique (CEA). Des contacts existent entre Lattès et Norris dès septembre 1962, et vraisemblablement avant car les deux hommes semblent familiers. Lattès invite Norris à dîner à Paris avec Dreyfus et Jacques Lesourne (X 1948, directeur de la SEMA), notamment pour discuter de l'acquisition et des usages du CDC 3600, qui sera importé fin 1963. Les deux directions sont constamment en relation<sup>13</sup>.

La SEMA, fondée cinq ans plus tôt par Jacques Lesourne et Robert Lattès adossés à la banque Paribas, est une société privée à vocation de service public, d'esprit comparable à celui de la RAND Corp. : elle veut appliquer l'expertise mathématicienne à la modernisation de la France. Les ordinateurs sont vite devenus des instruments indispensables pour traiter ses données et faire tourner ses modèles, puis pour transformer la gestion des organisations.

« La SIA a été fondée en 1962 pour faire la même chose que le centre de calcul d'IBM place Vendôme, mais moins cher qu'IBM. On a reçu une magnifique brochure sur le CDC 3600, avec une belle photo de l'ordinateur. La SIA m'a envoyé chez CDC pour apprendre à travailler sur cette machine et préparer son installation à Paris. Arrivé à Minneapolis, je cherche à voir le fameux ordinateur, je demande où il est... - « Ah, nulle part encore... On le monte. » - « Mais... la photo sur la brochure ? » - « Oh, c'était un *mock-up*, un modèle en bois juste pour la photo. » Donc, en attendant, je suis resté 6 mois à apprendre des choses et à programmer. CDC vendait ses ordinateurs sans le moindre software, absolument nus ! Il y avait aussi des gars de Livermore [recherche atomique], qui attendaient comme moi leur 3600. L'un d'eux m'a donné un superviseur qu'ils avaient écrit, sur deux bandes, je l'ai rapporté à Paris. C'est comme ça qu'on a pu commencer à exploiter notre 3600 enfin installé à la SEMA. SIA vendait les calculs trois fois moins cher qu'IBM. »<sup>14</sup>

Du point de vue de Control Data, le groupe SEMA remplit plusieurs fonctions. Premier client français de la firme de Minneapolis, la SIA sert de vitrine commerciale à Control Data, développe du software (notamment des éléments du système d'exploitation) sur son CDC 3600 et habitue de grands clients à utiliser cette machine. Autrement dit, elle est d'abord un sous-traitant marketing du petit bureau de vente CDC qui n'a pas encore les moyens d'assurer ces fonctions en interne. Control Data France n'ayant pas d'ordinateur dans ses locaux – seulement un terminal Teletype –, c'est à la SIA que ses programmeurs testeront leurs logiciels jusqu'à la fin de la décennie. « La SIA est le *Data Center* de CDC en France » au milieu des années 1960. En 1964, les programmeurs de Control Data ont droit à 50 h/mois sur le 3600 et autant sur le CDC 160-A de la SIA, et souhaitent disposer d'un second frontal réservé à l'usage de CDC<sup>15</sup>.

---

<sup>12</sup> Sur les débuts des SSII et le métier de « façonnier », ancêtre lointain du *cloud computing*, voir P. Mounier-Kuhn, « Le traitement à façon : un survol historique », *Entreprises et Histoire*, n° 40, novembre 2005, p. 52-86.

<sup>13</sup> CBI 80, Series 9 : CDC Records, W.C. Norris Executive Papers, Box 18, Folder 118, Foreign/France, SIA.

<sup>14</sup> Entretien avec Jean-Jacques Weber (ENS des Mines de Paris), 22 janvier 2009.

<sup>15</sup> CBI 80, Series 8 : CDC Records, Executive Papers, Box 29, Folder 12, Beaugonin to Kramer, Sept. 14, 1964, « Peripheral equipment at SIA CDC Data Center ».



**MACHINES-EQUIPE-SERVICE**

La S.I.A., Société de Service, met à votre disposition :

- l'un des calculateurs les plus puissants d'Europe  
**CONTROL DATA 3600**  
(65.000 mots de mémoire rapide, 16 dérouleurs de bandes de 84 et 120 Kc, 5 canaux d'entrées - sorties simultanées) et ses matériels plus traditionnels : GAMMA 30 et CONTROL DATA 160 A
- La longue expérience de son Equipe d'ingénieurs, mathématiciens, programmeurs de premier plan

A votre service 24 heures sur 24  
**SOCIÉTÉ D'INFORMATIQUE APPLIQUÉE**  
35 boulevard Brune - Paris 14e - Tél. : 828.53.49

Figure 4. En 1964, la Société d'informatique appliquée (SIA) met en avant l'exceptionnelle capacité de traitement offerte par son CDC 3600. Celui-ci, le n° 7 de la série, est offert et entretenu par Control Data dans le bel immeuble de la SEMA, boulevard Brune.

D'autre part les dirigeants du groupe SEMA ont un réseau de relations exceptionnel dans la technostructure française, dont CDC peut bénéficier indirectement. Les grandes organisations ayant peu de compétences en informatique, elles demandent fréquemment conseil à la SEMA ou à ses filiales pour choisir leurs ordinateurs et les programmer.

Ce partenariat est d'autant plus nécessaire que le bureau de vente CDC n'est pas encore armé pour assurer un service après-vente comparable à celui d'IBM. Un dirigeant de la maison mère, Strickland, le reconnaîtra plus tard : « En France et ailleurs, trop de commandes ont été signées trop vite, sans avoir les personnels techniques bien formés pour installer et mettre en marche les machines. Toutefois, conclut-il, il vaut toujours mieux construire le

*business* d'abord, quitte à organiser ensuite le *support*. Au moins, quand vous émergez de la confusion, vous avez de quoi travailler. »<sup>16</sup>

Les difficultés techniques sont typiques de l'industrie des ordinateurs à l'époque, mais amplifiées par la taille et la complexité des systèmes CDC. En avril 1964, deux dirigeants de la SIA, Ph. Dreyfus et Jacques Weber, vont à Minneapolis exposer les griefs de la SIA : la maintenance manque de pièces détachées, le système d'exploitation Scope est infesté de bugs, l'équipe CDC parisienne est pleine de bonne volonté mais trop peu nombreuse. La tenue de cette réunion en présence de l'état-major américain de CDC, ainsi que l'abondance de correspondances internes relatives à la SIA, attestent l'importance de celle-ci comme porte d'entrée sur le marché européen.

« I arrived in mid-September 1963. [...] The system was running reasonable well, [with an] MTBF average to one day, but the main problem was logic errors and miss-wires, and marginal PCB cards, that the client was so helpful in assisting us to isolate and correct. It was about seven months to get Fortran 4 (Berkley developed) to perform properly. SEMA was a 'big' contributor in developing the 3600 SCOPE operating system with CDC engineers in the US<sup>17</sup>. »

Le CDC 3600 de la SEMA-SIA favorise la vente du même modèle à son premier client européen payant : Sud Aviation (centre de calcul de Courbevoie), dont le 3600 sera le principal outil de calcul et de simulation du projet Concorde et sera connecté à des machines-outils à commande numérique fonctionnant dans l'usine toulousaine de l'avionneur.

« For this machine, an I/O channel interface was designed and built, to use a "Ferranti Curve Generator" for numeric controlled machines in Toulouse factory with a direct memory interface to the 3600 central memory. This was a monumental "win" for CDC as it beat out IBM. Again the client was very patient with the US installation and maintenance staff. Some of the Sud Aviation [software] staff were trained in the US and at the SEMA<sup>18</sup>. »

En 1965, le Bureau de recherches pétrolières (groupe ELF-Erap) remplace son ordinateur Bull par un CDC 3600, spécialement pour traiter les programmes linéaires de raffinage sur le programme Ophélie que la SIA a développé sur son 3600<sup>19</sup>. Là encore, le groupe SEMA apporte les compétences en software et les relations avec les scientifiques de la grande industrie française, qui permettent à CDC de s'imposer sur ce marché.

Le rôle de « vitrine » et de partenaire commercial de la SIA se confirme en 1967 quand elle reçoit un Control Data 6600, « la plus grosse machine intellectuelle du monde » comme le souligne un reportage de la télévision française consacré à cette installation<sup>20</sup>. S'ensuit un

---

<sup>16</sup> CBI 80, Series 23: CDC Records, Executive History Project Records, Box 2, Folder 16, M. Strickland, *An Account of CDC's Operations in Europe*, Feb. 1981, prepared for E.L. Baker by J.D. Flanagan, CDC Business Advisors.

<sup>17</sup> Correspondance avec Michael Hill, 13 novembre 2016.

<sup>18</sup> Correspondance avec Michael Hill, 13 novembre 2016.

<sup>19</sup> André Le Garff, « Point de vue d'un utilisateur sur la mise en place de l'informatique dans une grande entreprise en France de 1960 à 1990 », *Colloque sur l'Histoire de l'Informatique et des réseaux*, Grenoble, novembre 2002. Diplômé de l'ENSEM/Ecole Centrale de Nantes (1952) et de l'Ecole nationale supérieure du Pétrole et des Moteurs (1955), A. Le Garff est entré à la Compagnie Générale de Géophysique pour faire de la prospection pétrolière, puis à Esso Standard pour des études économiques (1955-1957). Il passe ensuite chez Bull comme ingénieur informaticien (1957-1962). Il devient chef du centre de calcul du Bureau de Recherches du Pétrole en 1962 et mènera sa carrière en développant l'informatique dans le groupe ELF Aquitaine.

<sup>20</sup> « L'ordinateur géant 6600 de la SIA ». Images des installations et de son pupitre de commandes avec les explications de François de Closets (9 juillet 1967). <http://www.ina.fr/notice/voir/CAF97059695>. Pour les spécialistes, le Control Data 6600 est le premier ordinateur superscalaire multi-pipeline de l'histoire.

effort considérable de recrutement et de formation, chez CDC comme à la SIA, pour assurer l'installation et le service de ces grands équipements

Des tensions apparaissent ensuite, quand CDC vend de gros ordinateurs à des clients qui avaient commencé par louer du calcul à façon à la SIA : celle-ci apprécie peu de voir cannibaliser la clientèle qu'elle avait formée à l'emploi des 3600, comme Sud-Aviation. Ce problème restera une pomme de discorde entre CDC et SIA jusqu'à la disparition de celle-ci. Mais sur tous les autres plans, les relations entre les deux firmes donnent l'impression d'un partenariat cordial entre deux firmes d'ingénieurs liées à la fois par les intérêts mutuels, par une culture professionnelle commune et par une connivence d'initiés, partageant des compétences rares dans une technologie d'avant-garde.



Figure 5. Au centre de calcul de la SIA : l'équipe Control Data 6600 (1971).  
(Source : <http://www.controldatafrance.com/galleries/cdf/employees/sia1.jpg>)

Control Data pénètre au CNRS quand l'Institut Blaise Pascal commande un 3600, et fait connaissance à cette occasion avec les obstacles administratifs. Non du fait du CNRS, mais parce que le Ministre des Finances, Valéry Giscard d'Estaing, vient de lancer un plan de blocage des crédits publics pour juguler l'inflation. Beaugonin et Chavy, comme leurs clients et leurs concurrents, font le siège du ministre pour obtenir un assouplissement de cette politique de rigueur. Le retard est tel que la machine ne sera recettée définitivement qu'en avril 1966.

G. Beaugonin va au Ministère des Finances en septembre 1964 demander quand les commandes de gros ordinateurs de la recherche publique pourront reprendre. Le haut fonctionnaire chargé de suivre les mesures de blocage explique qu'elles ne visent pas particulièrement les constructeurs américains ; les décisions de déblocage ne seront prises

qu'une fois fixées des procédures administratives destinées à s'assurer que la concurrence est réellement ouverte et que les utilisateurs obtiennent le maximum de puissance de calcul, « ce qui n'est évidemment pas le cas aujourd'hui ». Incertitude qui parfois avantage CDC, reconnaît en privé le représentant de Control Data<sup>21</sup>.

SOUS LA PRÉSIDENTE DE M. CHRISTIAN FOUCHET  
MINISTRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE

MONSIEUR MARC ZAMANSKY  
DOYEN DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS  
MONSIEUR JEAN TEILLAC  
DIRECTEUR DE L'INSTITUT DE PHYSIQUE NUCLÉAIRE  
ET LE COMITÉ DE LA CALCULATRICE

VOUS PRIENT DE LEUR FAIRE L'HONNEUR DE

PARTICIPER A *L'INAUGURATION DE LA CALCULATRICE CDC 3200/3600.*

LE 26 OCTOBRE 1966,  
DE 17 H. 30 A 19 H. 30,  
9, QUAI SAINT-BERNARD, PARIS (V<sup>es</sup>).

Figure 6. Inauguration du CDC 3600 de la Faculté des Sciences de Paris, sur le campus de Jussieu.

Le CEA est un prospect d'importance prioritaire pour Control Data, qui est déjà un grand fournisseur de la recherche atomique américaine et travaille en même temps ses entrées au CERN. Côté CEA « civil » à Saclay, le patron du calcul scientifique semble tout acquis à IBM – « on essaie de le faire changer d'avis en préparant une proposition ». Côté CEA « militaire », où Pierre Chavy a gardé de bonnes relations avec les dirigeants du centre de calcul, notamment avec son successeur Bertrand Fraudet (ECP 1960), CDC propose rapidement un double 3100 et plus tard un 6600. Comme d'autres gros clients à qui l'on désire faire connaître Control Data, la direction française prévoit de les inviter à Minneapolis (visite de l'usine produisant la série 3000) et à Los Angeles pour assister à des conférences et à des démonstrations.

Côté enseignement, Pierre Chavy aide « modestement » le directeur Software de la SIA, Gérard Letellier, normalien (ENS Ulm 1952), à mettre en place un enseignement de l'informatique à l'École Centrale vers 1964. Quand se crée l'association Centrale Informatique en 1968, Control Data est d'ailleurs avec IBM et Bull-GE l'un des trois constructeurs d'ordinateurs représentés au bureau – par un analyste, Daniel Leduc (ECP 1961), qui y retrouve des représentants de la SEMA et du CEA. Les premières visites organisées par Centrale Informatique sont pour l'usine de composants IBM à Essonnes et pour le centre de calcul de physique nucléaire de l'université de Paris, équipé en Control Data.

La relation Control Data - École Centrale favorise ensuite un processus cumulatif d'interactions et d'apprentissages. C'est ainsi qu'un élève de l'école, Michel Gien, partira pendant ses vacances 1970 faire un stage chez Control Data à Minneapolis, où il apprendra à programmer et côtoiera certains des plus brillants développeurs américains de l'époque. Revenu à Chatenay-Malabry, il choisira l'option informatique. Après son diplôme, il accomplira son service national comme scientifique du contingent affecté à l'IMAG, travaillant sur des problèmes de réseaux d'ordinateurs. L'IMAG étant l'un des tout premiers nœuds du réseau de recherche Cyclades, c'est tout naturellement que Gien partira ensuite pour

---

<sup>21</sup> CR de visite de G. Beaugonin à M. Calemard (Ministère des Finances), envoyé à la direction américaine de CDC (R. Price), septembre 1964 (CBI 80, Series 8 : CDC Records, Executive Papers, Box 29, Folder 12).

l'IRIA rejoindre l'équipe Pouzin chargée de développer Cyclades. Il participera ensuite aux travaux sur Unix (« SOL » à l'IRIA), puis contribuera à créer une start-up, Chorus Systems. Ce qui fera de lui un expert en création d'entreprises dans le cadre de l'incubateur d'entreprises de Centrale<sup>22</sup>.

La plupart des ingénieurs entrés chez Control Data y font des carrières plus durables, qui les mènent rapidement à l'international. Un bon exemple est celui de Philippe Vennier (ECP 1959) : après quelques années chez IBM, il rejoint Control Data France en août 1964, attiré par l'annonce du CDC 6600. Il y devient responsable d'un secteur de vente, chargé des premières installations de ce superordinateur chez de grands clients (Sud Aviation, EDF, etc.). En 1967 il succède à Pierre Chavy comme directeur des applications, responsabilité bientôt étendue à l'Europe du Sud, y compris Israël. Deux ans plus tard il est appelé à Minneapolis pour travailler auprès du vice-président en charge des applications. En 1972, il retransverse l'Atlantique pour passer au *staff* bruxellois, comme directeur des études marketing et du plan pour les filiales européennes, en liaison avec Minneapolis. Souhaitant retourner chez Control Data France, il y devient directeur des projets spéciaux en 1974. Il y pilote notamment un contrat stratégique avec la Chine : l'installation d'un grand centre de calcul près de Pékin<sup>23</sup>.

### Une croissance rapide

Fin 1963, le chiffre d'affaires de CDC en Europe approchait le million de dollars, avec une perte de près d'un quart (\$ 238 000). Dès 1964 apparaît un bénéfice de \$ 96 000. En 1965, les ventes de CDC Europe représentent 16 % du revenu total de Control Data. 1966 est une excellente année pour CDC Europe (alors qu'elle est médiocre sur le marché américain) : tous les objectifs sont atteints ou dépassés, l'exercice s'avère profitable malgré les inquiétudes des financiers. Les cadres américains peuvent commencer à rentrer chez eux, les filiales européennes fonctionnant désormais bien avec des nationaux<sup>24</sup>.

La filiale française est la plus importante de ce dispositif, pour deux raisons principales. D'une part le dynamisme de l'équipe qu'elle rassemble. D'autre part le marché national des grands utilisateurs de calculateurs scientifiques, acteurs des grands programmes de modernisation technologique – nucléaire et aérospatial notamment. Au milieu des années 1960, la filiale se renforce pour aborder les batailles à venir dans les meilleures conditions.

L'informatique mondiale est alors bouleversée par l'annonce de la série IBM/360 : une gamme compatible de six ordinateurs partageant (au moins sur le papier des commerciaux) des périphériques et des systèmes d'exploitations communs. Au prix d'un investissement et de risques énormes, IBM maintient sa domination des deux-tiers du marché mondial, impose un ensemble de standards et améliore encore sa rentabilité. Tous les concurrents doivent adapter leur stratégie, et certains abandonneront bientôt la partie. Parmi les stratégies possibles, l'une des plus sûres consiste à éviter la concurrence frontale et à viser des créneaux peu ou mal occupés par IBM, généralement au-dessus ou en-dessous de la série 360. C'est ce que fait Control Data avec ses super-ordinateurs.

La série CDC 3000 est devenu la « vache à lait » de Control Data qui gagne des marchés contre IBM. Les revenus qu'elle génère financent à la fois la croissance et l'innovation. Seymour Cray s'est installé avec une petite équipe de *designers* dans une retraite

---

<sup>22</sup> Entretien avec Michel Gien (ECP 1971), juin 2012. Son stage chez Control Data en 1970 avait été initialisé par son père, qui travaillait à Nord Aviation et avait une relation chez CDC France.

<sup>23</sup> Correspondance avec Philippe Vennier (ECP 1959), 2 décembre 2016.

<sup>24</sup> Box 10, Folder 4, FY 1967, Planning Europe, 1<sup>er</sup> May 1966, J.J. Kramer.

campagnarde (Chippewa Falls, Wisconsin) où il entreprend de développer rien moins que les plus puissants ordinateurs du monde<sup>25</sup> : la série CDC 6000, commercialisée à partir de 1964. IBM devra s'incliner et lui laisser ce terrain.

Au printemps 1966, la direction de CDC France se livre à un exercice désormais bien rodé : la rédaction du plan d'action pour l'année à venir, destiné à l'état-major de Minneapolis. Le rapport expose classiquement : les faits marquants et les progrès accomplis dans l'année écoulée ; les objectifs pour l'année à venir ; les problèmes majeurs ; la stratégie ; le plan à long terme.

L'équipe française concentre ses efforts commerciaux sur les grands clients, les *high end users* (« *risky but rewarding* ») ; et veut limiter les risques en vendant aussi des machines moyennes scientifiques ou de gestion. Elle se renforce en personnels, notamment en ingénieurs et en techniciens. Pour constituer un département « Programmation pour clients scientifiques » elle a été chercher un numéricien accompli chez Bull, Jacques H. Johnson (maîtrise de mathématiques, 1952)<sup>26</sup>. Pour constituer un service technique de « support » aux nouveaux systèmes, elle a recruté Marcel Brisebarre (EIM-École Centrale de Marseille 1951, Supélec 1953), venu de Bull-GE où il développait un ordinateur temps réel stoppé par General Electric. Pour s'assurer des contacts commerciaux de haut niveau, elle a persuadé Philippe Dreyfus de quitter la SIA pour se charger du développement commercial de Control Data en Europe (il partira trois ans plus tard participer à la fondation de CAP-Gemini).

Les principaux objectifs sont de vendre trois 6600 dans l'année, en ciblant EDF, la Météorologie nationale et Sud Aviation, première étape d'une « invasion du marché des gros calculateurs scientifiques » ; d'installer un centre de calcul 6600 au sein de la filiale et le rendre profitable ; d'établir des relations avec des constructeurs français d'ordinateurs pour leur vendre des périphériques magnétiques. Pour assurer le soutien technique des gros modèles 6000, CDC France s'engage dans un *crash program* de recrutement et de formation.

Le plus grave problème résulte de l'embargo imposé par Washington depuis 1965 sur l'exportation d'un 6600 commandé par le CEA, qui en a besoin pour les simulations de la future bombe thermonucléaire. Pendant que les dirigeants de CDC en Amérique déploient tous leurs talents de persuasion pour faire fléchir le Pentagone et d'autres administrations soucieuses d'appliquer strictement le principe de non-prolifération nucléaire, les dirigeants de la filiale française doivent maintenir les contacts avec le CEA, entretenir la confiance des atomistes en une CDC totalement investie dans l'affaire. Et se tenir prêts à installer la machine « dès que l'ouragan [diplomatique] sera passé ». La capacité de CDC à livrer rapidement ces gros calculateurs – en quelques mois, voire en quelques semaines – est un avantage soigneusement cultivé par Control Data, d'ailleurs facilité par les compétences scientifiques de ces clients déjà bien préparés. En face, IBM France ne renonce pas et continue à solliciter le CEA avec d'autres types de solutions. Aucun constructeur européen n'a de produit équivalent, ni n'en présentera pendant les quarante années suivantes – cette dépendance se perpétuera jusqu'aux années 2000, quand Bull reprendra pied sur le marché du calcul à hautes performances.

---

<sup>25</sup> Jim Thornton, *Design of a Computer. CDC 6600*, Scott, Foresman & Co, Glenview, Illinois, 1970.

<sup>26</sup> J.H. Johnson (maîtrise de mathématiques, 1952), a travaillé pour la Cie générale de construction téléphonique (recherche mathématiques, puis service commercial). Il est entré en 1958 chez Bull où il a écrit avec André Korganoff (ECP 1946) et Jean-Claude Lignac (ISEP 1960) un important traité de *Calcul Numérique*. CDC France tient beaucoup à le recruter, comme le montre la correspondance interne. Il s'y spécialise ensuite dans les applications pour l'industrie pétrolière (programmation linéaire, etc.). J.-Cl. Lignac rejoint lui aussi CDC début 1964, rattaché à Pierre Chavy, afin de réaliser les tests de performances des super-ordinateurs CDC 6600.

À terme les perspectives sont bonnes pour Control Data, le V° Plan prévoyant d'équiper les universités de Strasbourg, Grenoble et Toulouse avec des CDC 3000... qui pourraient être remplacés ensuite par des 6600 (ici nos prévisionnistes prennent leurs désirs pour des réalités). Dans l'immédiat, il faut initier ces universitaires aux systèmes CDC en les encourageant à y développer du software – ce que l'on fait couramment à l'époque en attendant l'installation de la machine. Toutefois le compilateur Fortran du 6600 n'est pas très convaincant face à celui de l'Univac 1108, et IBM garde un gros avantage commercial en offrant un *discount* sur ses machines aux universitaires. La concurrence reste donc forte au sein de cet oligopole ; sans menacer les marges généralement confortables, elle dissuade la plupart des autres constructeurs d'investir dans le « haut de gamme ».

Les perspectives sont aussi souriantes sur le plan international, car les progrès de la détente font espérer que la guerre froide est terminée et que Control Data pourra bientôt exporter en Europe de l'Est.

#### **Direction de Control Data France en 1966**

• Directeur général :	Gérard Beaugonin (Supélec 1956)
• Directeur des applications :	Pierre Chavy (ECP 1956)
• Direction administrative et financière :	B. Carton
• Direction du personnel et de la formation :	M. Derondelle
• Directeurs commerciaux :	
- CEA, recherche, enseignement supérieur :	J.H. Johnson (maîtrise de mathématiques 1952)
- Industrie et énergie :	Philippe Vennier (ECP 1959)
- Administrations, banque et assurance, ventes OEM :	Bernard Lorimy (Supélec 1955)
- Applications :	J.-J. Fouché (ENSM-Ecole centrale de Nantes 1954)
- Customer engineering :	André-Jacques Tesnière (Supélec 1959)
- Systems engineering :	Marcel Brisebarre (EIM-1951 et Supélec 1953)

### **Recherche et développement**

En 1966 Pierre Chavy, « qui a constitué un remarquable département Applications » à Paris, est transféré par la multinationale au *Software development group* de Palo Alto (Californie). Il s'agit notamment de préparer la diffusion européenne des CDC 6000, machines d'une puissance sans précédent, et de mettre au point de nouvelles façons d'utiliser les ordinateurs, particulièrement en temps partagé. Ce qui nécessite le développement de nouveaux objets techniques : les systèmes d'exploitation. Une équipe est constituée à Paris pour ce faire, donnant à la filiale une plus grande autonomie vis-à-vis de la SEMA. Elle envisage un gros effort sur les communications entre ordinateurs et le télétraitement et commence à étudier un réseau de télétraitement avec le CEA et le CNRS, pour préparer les commandes de systèmes centralisés vers 1969<sup>27</sup>.

Simultanément sont lancées des recherches sur les langages évolués. Il s'agit notamment de développer Simula 67, un langage universel très innovant conçu dans un centre de calcul norvégien, le NCC<sup>28</sup>.

<sup>27</sup> CBI 80, Series 23: CDC Records, Box 10, Folder 7, G. Beaugonin, *Planning Europe*, 1966-1970, 5 avril 1965.

<sup>28</sup> Jacques André, « Control Data Corporation, Simula 67 et Paris », *2<sup>e</sup> Colloque sur l'Histoire de l'Informatique en France*, dans Ph. Chatelin et P. Mounier-Kuhn (dir.), CNAM, Paris, 1990, vol. 1, p. 29-34. Simula 67 est considéré comme le premier langage orienté objet. Malgré son nom, c'est un langage universel, non un outil de simulation.



Figure 7. L'équipe parisienne du *European Software Development Department* de CDC au milieu des années 1970, célébrant l'aboutissement d'un projet. L'abondance des spiritueux confirme que nous ne sommes pas chez IBM. La proportion visible de quatre femmes sur dix-huit programmeurs ou analystes est normale dans la profession informatique, à l'époque.

Un accord est signé entre le NCC et Control Data en mai 1967 : Control Data Europe implémentera Simula 67 sur sa série 6000 avec l'aide du NCC, l'Université d'Oslo fera de même sur les CDC 3000. La multinationale charge alors sa filiale française de créer une équipe pour développer l'environnement logiciel, en particulier le compilateur, pièce maîtresse du système qui permet à l'ordinateur de « comprendre » un langage évolué et le traduit en binaire. G. Beaugonin fait venir plusieurs spécialistes qui se sont formés au développement chez Bull, mais ont vu leurs projets tués par le management de General Electric : Jacques Newey (INP Grenoble 1957) arrive pour recevoir la responsabilité de l'ensemble, Évelyne Midrouillet (ECP 1961) est nommée chef de projet du compilateur Simula 67, partageant son temps entre Paris et Oslo. Tous deux suivent les travaux du comité qui standardise le langage, le Simula 67 Standards Group de l'International Federation for Information Processing (IFIP).

Dès l'automne, le French Software Development Department (FSDD) tourne à plein régime<sup>29</sup>. Ce département ne relève de Control Data France que pour les questions administratives telles que salaires et frais de mission, mais est rattaché pour la stratégie au Research & Development Department, lui même répondant directement à la direction de Control Data Corp. Ses locaux parisiens sont d'ailleurs souvent situés hors des bureaux de Control Data France qui abritent les technico-commerciaux.

<sup>29</sup> Fin 1967, l'équipe Simula 67 du FSDD comprend notamment Françoise du Trémolet de Lacheisserie (Polytechnique féminine 1963, venue du CEA), Jacques Fama (INP Grenoble 1963) et Jacques André (3e cycle à l'université de Nancy sur un compilateur Algol 60 pour IBM 1620, puis au CNRS). Une seconde équipe comprend Henri Beauchataud (INP Grenoble 1961), Jean Gilles-Garcia et David Slosberg – ces deux derniers venant eux aussi de Bull. Ils sont rejoints plus tard par J.-P. Bernoux (EC Lille 1965).

Le développement nécessite deux ans et demi d'efforts, d'apprentissages et d'innovations pour transformer un concept très novateur en produit commercial. Fin 1969, Simula 67 pour la série 6000 passe les tests d'acceptation, toute sa documentation étant livrée quelques semaines plus tard. Le FSDD s'internationalise en devenant European Software Development Department (ESDD) et passe à d'autres sujets.

### L'usine de Ferney-Voltaire

En 1967, CDC France persuade sa maison mère américaine de créer une usine en Europe, en avançant deux arguments. Non seulement les gouvernements nationaux réagissent alors par divers « plans calcul » à la domination de l'industrie états-unienne – et Control Data est perçue comme le plus « américain » des constructeurs d'ordinateurs. Mais les principaux clients « *expect us, as a company, to have a foundation in Europe* ». De plus, pour Bill Norris, produire en Europe permettrait aussi de ne plus soumettre chaque exportation aux bureaucrates de Washington.

Beaugonin a consulté Lattès qui, outre ses fonctions à la SEMA et au CEA, conseille discrètement la Délégation à l'informatique chargée du Plan Calcul : le délégué Robert Galley (ECP 1949) ne sera probablement pas content que CDC fabrique ses 3600 en France, mais il aimera mieux cela que de voir l'usine créée dans un autre pays d'Europe. Lattès conseille de ne pas demander l'approbation de Galley, qui n'est pas requise, mais de l'informer du projet : s'il ne dit rien, ce sera bon signe. Il n'a pas le pouvoir de l'empêcher, mais pourrait y mettre des obstacles administratifs<sup>30</sup>.

Le marketing de la maison mère a recommandé la France, Toulouse est prospectée, mais finalement Control Data installe son usine à Ferney-Voltaire, près de la frontière Suisse et du CERN qui est l'un de ses principaux clients européens. Tandis que l'usine se bâtit, on forme la première équipe de techniciens, la plupart venus de Paris : après un mois d'anglais intensif à Folkestone et un stage aux USA, les cours ont lieu dans la salle de musique de la mairie de Ferney-Voltaire, les travaux pratiques sur le site CDC du CERN.

Il s'agit pour commencer d'assembler et de tester six gros CDC 3300 par an. Cela coûtera plus cher que de fabriquer aux États-Unis – un surcoût d'environ \$ 10 000 par système –, mais c'est commercialement nécessaire<sup>31</sup>. Les machines arrivent de Minneapolis ou d'Arden Hills (Minnesota) en éléments, des centaines de cartes électroniques, avec leurs armoires et la *connectique* afférente, que les personnels de l'usine assemblent, testent, ajustent – dans le vocabulaire maison : *tune/fine-tune*, ce qui exprime clairement le caractère minutieux, presque artistique de ce travail de mise au point de chefs d'œuvres produits en petite série. Une fois prêtes, elles sont livrées aux clients en Europe ou dans d'autres pays.

Simultanément, CDC installe au Portugal une usine produisant des « cartes » en circuits imprimés, sur lesquelles on place autant que possible des composants européens. Bénéficiant des bas salaires portugais d'alors, les cartes sont expédiées vers les usines d'assemblage de Minneapolis et de Ferney-Voltaire. CDC y ajoute ensuite une unité de fabrication de périphériques et acquiert en Hollande une usine, Electrofact.

En mars 1969, l'usine de Ferney-Voltaire (une soixantaine d'ouvriers et techniciens) commence à assembler des CDC 6600 et 6400. Installée dans une zone franche, elle permet de profiter de la TVA moins élevée sur l'importation de matériels en pièces détachées que sur

---

<sup>30</sup> CBI 80, Series 23 : CDC Records, Box 10, Folder 5, report on *Manufacturing plant in Europe*, Jan 16, 1967.

<sup>31</sup> CBI 80, Series 23 : CDC Records, Box 10, Folder 5, report on *Manufacturing plant in Europe*, Jan 16, 1967, Beaugonin à Price, "Manufacturing in France", 25 nov 1966.

les matériels complets. La proximité de l'aéroport international genevois facilite la réexpédition des machines vers d'autres pays, après assemblage et *check-out*. Une équipe de techniciens accompagne chaque machine pour l'installer chez l'utilisateur. Les nouveaux clients développent et testent leurs applications sur les machines de Ferney, qui devient donc à son tour une vitrine commerciale.



Figure 8. Usine CDC de Ferney-Voltaire vers 1975.

L'usine de Ferney-Voltaire joue donc un rôle important dans l'expansion de CDC en Europe pendant une longue décennie. S'y ajoute un service « IOS » qui emploie des équipes de programmeurs, de développeurs et de maintenance de systèmes. L'ensemble (European Systems Division), réparti sur deux sites, emploiera jusqu'à 130 personnes.

Dirigée d'abord par un Américain, Michael Hill, assisté par un Parisien, elle passe en 1972 sous la direction d'un Français : J.-P. Lenoir-Deulovol a travaillé chez Bull à Paris sur le Gamma 60, puis a rejoint Control Data France en 1964. Parti en 1969 pour Minneapolis, il en est revenu pour participer à la création de Control Data Belgium. Trois ans plus tard il est muté en urgence à Ferney-Voltaire pour prendre la tête de l'usine.

La proximité favorisera le choix de CDC par le département de la santé publique de Genève, en 1973, pour réaliser un vaste système intégré d'information hospitalier. Ce projet « Diogène », d'un coût total de 25 millions de francs suisses, entrera en service en 1977 avec un Cyber 72 connecté à 120 terminaux-écrans et imprimantes<sup>32</sup>. Après les super-ordinateurs,

---

<sup>32</sup> Marielle Stamm, « À l'hôpital de Genève, première étape pour le système Diogène », *01 Informatique* n° 312, 9 décembre 1974.

Control Data s'attaque ainsi à un autre type de développement de pointe, à la limite des possibilités technologiques de l'époque : les systèmes de gestion intégrés, visant à traiter par un ordinateur central toutes les données d'une organisation. Les limites sont atteintes et les choses se passent moins bien dans un autre projet similaire, Ubisco, entrepris à la même époque pour l'Union des Banques Suisses à Zurich, cliente des deux premiers 6000 mis au point à Ferney<sup>33</sup> : l'UBS rompra le contrat avec CDC, tandis qu'IBM et Burroughs mèneront à bien le développement du système Real Time Banking pour la Société de Banque Suisse (SBS), le projet bancaire le plus important alors réalisé en Suisse, inauguré à Bâle en 1977.

L'usine contribue à la croissance locale, dans le contexte de l'agglomération genevoise : la démographie de Ferney-Voltaire bondit, d'environ 2 000 habitants au milieu des années soixante à plus de 6 000 dix ans plus tard.

Dès la fin 1968, Control Data est à la tête d'un parc de 32 ordinateurs en France<sup>34</sup>, soit 4,5 % du marché. Chiffres apparemment modestes mais bien supérieurs aux parts de marché de CDC dans les autres pays européens (0,6 % du marché britannique, moins de 2 % en RFA, 1,5 % du marché mondial). Et qui représentent des machines parmi les plus puissantes du monde, notamment sept CDC 6000, conférant à la firme un poids stratégique plus haut que celui des fournisseurs de matériels de gestion comptable ayant une diffusion plus large.

L'action commerciale s'étendant par la suite en Europe, les deux filiales les plus importantes restent la France et l'Allemagne avec des marchés comparables, suivies du Royaume-Uni – pays qu'un rapport interne CDC considère comme le plus protectionniste d'Europe en informatique, comparable de ce point de vue au Japon<sup>35</sup>. Les territoires des filiales commerciales européennes de Control Data Corporation s'agrandissent et sont répartis en trois régions, Nord, Est et Sud : ils englobent respectivement les pays nordiques pour la filiale britannique, les pays satellites de l'URSS avec la Suisse et l'Autriche dirigés depuis Francfort, et la Région Sud (pourtour méditerranéen) gérée par un vice-président, M. D. Familiant, hébergé dans l'usine de Ferney-Voltaire.

	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Capital (MF)	9,3	19,9	-	-	-	15	15
Revenus HT (MF)	94,6	124,7	171	224	282	305	313
Bénéfice net avant impôts (M)	1	0,7	-	-	12	- 1,6	- 9
Investissements (MF)	118,8	165,9	-	-	-	-	-
R&D (MF)	1,4	1,8	-	-	-	-	-
Effectifs salariés	341	450	600	700	873	1024	800

Tableau 1. CDC France 1968-1974 (Dossier "Situation générale du marché de l'informatique", Direction du Trésor, AEF B 25.300 : et *Informatique & Gestion*, octobre 1975, p. 60).

<sup>33</sup> Hans Neukom, « Ubisco and CDC: Analysis of a Failure », *IEEE Annals of the History of Computing*, Vol. 31, n° 2, avril-juin 2009, p. 31-43.

<sup>34</sup> *O.I. Scope 1968. Annuaire général de l'Informatique*, Éditions Tests, septembre 1968.

<sup>35</sup> CBI 80, Series 23 : CDC Records, Box 10, Folder 4, FY 1967, Planning Europe, 1<sup>st</sup> May 1966, J.J. Kramer.



Figure 9. CDC 6600 au centre de calcul du CERN (photo CERN).

Chef d'œuvre de l'ingénieur logiciel Seymour Cray, cette machine originale à tous points de vue est dotée d'une capacité de traitement parallèle qui lui assure une vitesse de calcul très supérieure à tous les gros ordinateurs des années 1960. Une centaine d'exemplaires seront vendus, à un prix d'environ \$ 8 M de l'époque. Ces super-calculateurs ont la puissance d'un petit micro-ordinateur d'aujourd'hui.

#### Control Data et le « 22 à Asnières »

Au début des années 1970, Control Data Corporation a décidé d'installer en Europe un *Cluster Center*, un centre de *time-sharing* destiné à interconnecter tous les CDC 6000 installés en Europe. Étaient candidats Bruxelles, Ferney-Voltaire et un autre site. Mais le réseau téléphonique français est encore dans l'état de sous-développement où l'a laissé la III<sup>e</sup> République. CDC demande à l'administration française des PTT l'autorisation de raccorder à ses frais l'opération Ferney-Voltaire au réseau suisse de téléphonie, à quelques km de là. Refus bien sûr, motivé par le principe du monopole d'État sur les télécommunications.

« Lorsqu'il a été question de l'installation du *Cluster Center*, le Directeur [régional] des PTT vint de Chambéry pour expliquer que 2 lignes avaient accès au 19 [indicatif de l'international, à l'époque] dans tout le Pays de Gex (plus de 50 000 personnes)... nombre qui pourrait être porté à 4 dans les années à venir. Le *Cluster Center* en demandait 256 ! Cela n'a pas ému ce brave homme, reparti pour Chambéry avec la satisfaction du devoir accompli... et le *Cluster Center* s'est installé à Bruxelles ! C'est comme cela aussi que l'on perd des emplois !<sup>36</sup> »

#### De l'embargo au Plan Calcul : compétition et coopération

Tout en maintenant son partenariat avec le groupe SEMA, Control Data noue des relations avec d'autres sociétés d'informatique françaises, notamment SEA et CITEC par l'entremise de Philippe Dreyfus. Les alliances sont toujours bonnes à établir pour faire face à IBM. Et surtout CDC veut vendre ses périphériques magnétiques aux constructeurs européens. C'est ainsi qu'en janvier 1966, un protocole d'accord est signé avec la Société d'électronique et d'automatisme (SEA), start-up fondée en 1948 et qui a développé les premiers ordinateurs en France. Les deux firmes ont en commun une culture de la recherche et de l'innovation, mais la SEA voit sa croissance plafonner et a besoin d'un allié

<sup>36</sup> Correspondance avec J.-P. Lenoir-Deulovol, octobre 2016.

international face aux manœuvres des groupes CGE et CSF dans le Plan Calcul. Elle espère que Control Data pourrait commercialiser aux États-Unis certains produits SEA, et lui céder certaines technologies. L'accord vise surtout les unités de bandes et de disques magnétiques, dont CDC est devenu l'un des spécialistes mondiaux et que SEA n'envisage pas de produire.

La SEA est finalement absorbée dans le Plan Calcul, la plupart de ses projets disparaissant pour laisser place à des machines américaines SDS. Mais le nouveau champion national, la CII, hérite de l'accord avec Control Data.

Les relations sont d'abord commerciales. Après IBM, Memorex et Telex qui sont alors les premiers producteurs mondiaux de disques magnétiques, Control Data commence à s'imposer sur cette technologie, pour ses propres ordinateurs et pour la vente OEM<sup>37</sup> – en fait, CDC réalise systématiquement des clones physiques de tous les disques IBM. Les usines CDC, à Minneapolis et à Omaha, créent des lignes de fabrication dédiées aux firmes clientes et identifiées par des panneaux : Burroughs, CII, etc. Travaillant surtout pour ces clients, Control Data adapte ses produits de base à leurs demandes, dans un dialogue suivi sur les spécifications. Pour les disques, ainsi que pour les écrans, lecteurs de cartes et imprimantes rapides, Control Data est un fournisseur considérable, soit de matériels tout faits, soit de licences. La firme du Minnesota devient progressivement un véritable partenaire de la CII.

Aux matériels directement importés par la CII, il faut ajouter les machines importées par Control Data France à destination de la compagnie française. On peut les connaître car les règlements du Cocom imposent aux exportateurs américains d'indiquer le destinataire final de leurs produits expédiés à leurs filiales étrangères. Control Data France importe en 1968 pour 77,9 MF de matériels au total (sur un revenu de 94,6 MF HT), dont environ 5,3 MF sont destinés à la CII : 54 éléments de mémoires à disques, une trentaine de lecteurs de cartes et d'imprimantes pour l'année 1968.

D'autre part, en attendant que ses prototypes soient prêts, le champion national français teste les logiciels de base de ses futurs ordinateurs sur le gros CDC 6600 de la SIA. La collaboration avec la SEMA-SIA est si importante qu'on envisage d'établir une liaison hertzienne entre cette firme et la CII<sup>38</sup>. Si l'on considère l'ensemble de ces partenariats, la politique française d'autonomie technologique en informatique, comme dans l'électronique, le nucléaire et l'aérospatial, joue sur un véritable continuum transatlantique d'entreprises et de réseaux d'ingénieurs. Ce qui nécessite des arrangements entre les différents acteurs et conduit à explorer des formes plus approfondies de coopération.

L'intégration de périphériques CDC dans les systèmes vendus par la CII, qui cherche à prendre des marchés dans les pays socialistes, doit prendre en compte la réglementation en vigueur dans l'Alliance Atlantique, avec laquelle la CII ne veut pas tricher. Début 1970, la compagnie ayant vendu à Cuba un Iris 50 doté normalement d'un lecteur de cartes à 1 000 cartes/minute d'origine Control Data, il faut envoyer d'urgence une mission commerciale le remplacer par trois lecteurs plus lents d'origine Bull ...

---

<sup>37</sup> La vente en OEM (*Original Equipment Manufacturer*) est une forme de sous-traitance qui se développe dans les années soixante en application du principe d'avantage comparatif lié à la spécialisation et aux économies d'échelle : un producteur spécialisé dans tel type de calculateur ou de périphérique vend son produit aux constructeurs d'ordinateurs, qui les revendent intégrés à leurs systèmes. À l'époque on dissimule habituellement l'achat en OEM ; les marques apposées sur les capots ne reflètent pas nécessairement l'origine des appareils, calculateurs ou périphériques.

<sup>38</sup> *État final d'exécution des travaux du Plan Calcul pour l'année 1967*, Arch. hist. Bull, 92 Hist-DGE 10/2. Le montant total des travaux effectués par la SIA pour la CII passe de 870 kF en 1967 à quelque 6 MF en 1968. La seule utilisation du CDC 6600 de la SEMA coûte 1,8 MF à la CII en 1969.

En octobre 1967 la Météorologie nationale commande un CDC 6400, livré un mois plus tard – le sixième ordinateur de cette classe installé en France. La SEMA, consultée comme experte par la Météorologie nationale, semble avoir été tiraillée entre deux intérêts : liée à Control Data, elle tend à conseiller l'acquisition d'une machine CDC seule capable des performances nécessaires ; aspirant à devenir un acteur important du Plan Calcul, elle devrait recommander les machines du champion national CII. Finalement on aboutit à un compromis satisfaisant tout le monde : le Control Data 6400 sera complété trois ans plus tard par deux CII 10.070 servant d'interface pour la commutation de messages du réseau météo mondial. D'ailleurs toutes ces machines sont d'origine américaine.



Figure 10. CDC 6400 de la Météorologie nationale, à Paris fin 1967 (© Météo-France). Les gros ordinateurs Control Data sont parmi les premiers dotés d'un terminal-écran, dès le milieu des années 1960. Cette interface ne se répandra qu'une décennie plus tard sur les systèmes informatiques courants.

Début 1970, General Electric cherche un repreneur pour son *computer business*, dont elle fixe le prix à \$ M. 500, fondé principalement sur la valeur du parc installé dans une clientèle « captive ». Parmi les constructeurs approchés, Control Data a un fort appétit de croissance externe et une trésorerie abondante ; elle cale finalement « devant l'énormité du morceau à avaler (GE+BGE)<sup>39</sup> », c'est-à-dire devant des obstacles économiques et techniques (il faudrait développer une masse de logiciels pour rendre compatibles des systèmes de différentes origines). Et devant le risque que cette absorption pourrait faire courir à ses ventes de périphériques en OEM. C'est d'ailleurs en ce domaine qu'elle s'associera bientôt avec Honeywell, en créant une filiale commune MPI qui rassemblera les activités des deux groupes en enregistrement magnétique.

---

<sup>39</sup> M. Allègre au Ministre de l'industrie, 1er juin 1970, CR de l'entretien avec M. Beaugonin (Arch. INRIA 88.16.003, dossier Bull-Honeywell 1969-1970).

## Multinational Data : standards et transferts technologiques

En 1970, Control Data constitue avec les champions nationaux français et britannique, CII et ICL, une société de droit belge : Multinational Data. Cette alliance aura peu de résultats, mais elle permet d'examiner les conditions d'un accord international, les positions et les raisonnements des différents protagonistes.

Control Data Corporation n'a pas l'image impérialiste d'IBM ou de General Electric. Elle est néanmoins devenue un poids lourd de l'industrie. Avec un chiffre d'affaires de 580 millions de dollars en 1971 (3,2 % du marché mondial), dont 47 millions sont réinvestis dans la R & D, et un profit de 35 millions, le groupe emploie 22 000 salariés aux États-Unis dans 35 usines et 10 laboratoires. Et, hors d'Amérique, 3 600 personnes dans 10 usines et 3 laboratoires.

Ses principales spécialités, les disques magnétiques et les gros ordinateurs scientifiques, sont complémentaires de celles des deux constructeurs européens (contrairement à la légende, le Plan Calcul ne vise pas à répondre aux besoins du nucléaire en super-calculateurs). Control Data est à la fois une firme prestigieuse par ses capacités d'innovation et un modèle de réussite face à IBM, à qui l'oppose d'ailleurs un procès retentissant. Devenue le principal producteur mondial de périphériques OEM, elle se lance en 1970 dans les périphériques *plug-compatible*, attaquant directement l'un des marchés les plus profitables d'IBM. Pour CDC, particulièrement bien implantée en France, il est intéressant de s'associer avec le Plan Calcul pour éviter d'en souffrir localement et pour mieux établir sa percée sur le marché européen. Et la petite CII, qui semble guérie de ses maladies infantiles et grandit de 28 % par an, n'est pas à négliger. Les responsables du Plan Calcul, qui vont régulièrement aux États-Unis visiter Control Data et d'autres constructeurs informatiques, sont favorables à ce rapprochement à condition qu'il soit équilibré par d'autres accords avec des firmes européennes.



Figure 11. Disques CDC (début des années 1970) (photo CII)

Pour la CII, la firme du Minnesota est déjà le principal fournisseur de périphériques, voire de technologies transférables sous licence, et les ingénieurs français ont pris l'habitude des voyages Paris-Minneapolis : c'est une bonne base de départ pour négocier une association plus globale. Accessoirement Bertrand Imbert<sup>40</sup>, le directeur général de Control Data France

---

<sup>40</sup> Bertrand Imbert, *Le Grand défi des pôles*, Découvertes Gallimard, 2006 ; et *Réminiscences*, disponible en ligne : <http://archive.wikiwix.com/cache/?url=http%3A%2F%2Fcontroldatafrance.com%2FBIREmini.htm>.

en 1970-1975, connaît bien le président de CII Michel Barré : formé à l'École Navale Française Libre, il était devenu ensuite son second lorsque le lieutenant de vaisseau Barré avait dirigé la mission polaire française en Terre-Adélie.

Après la disparition du californien SDS, qui fournissait les premiers ordinateurs CII, CDC peut devenir le nouveau partenaire américain du champion national français. Les relations des ingénieurs CII avec leurs homologues de Control Data sont cordiales – certains se connaissent depuis longtemps. De son côté, Control Data a une trésorerie abondante et mène aux États-Unis une croissance externe vigoureuse, malgré une crise conjoncturelle qui lui cause deux exercices déficitaires. Si elle a refusé, début 1970, de reprendre le *computer business* de General Electric, elle cherche à constituer une vaste alliance anti-IBM américano-européenne, avec des normes communes inspirées de sa future série STAR<sup>41</sup>.

Au niveau des sociétés-mères de la CII, les tentatives d'alliances internationales sont gérées par Thomson. En juillet 1970 est annoncé un accord entre CII, Control Data et Thomson-CSF, relatif aux échanges des résultats d'études entre les trois sociétés. CDC fournit une mémoire à disque équivalente à celle qu'IBM vient d'annoncer, matériel nouveau que la CII peut soit reproduire, soit analyser pour le *know-how* technique afin de développer un matériel maison. La contrepartie de l'accord est fournie par des travaux scientifiques du laboratoire central de Thomson-CSF à Corbeville.

Multinational Data est constituée en novembre 1970 par CII, ICL et Control Data. Le siège est à Bruxelles, chaque participant possède un tiers du modeste capital (6 MF). On commence à y discuter de standards communs, différents de ceux d'IBM, auxquels d'autres constructeurs pourraient se rallier. Il s'agit, pour le président de la CII, de « mettre au point le plus rapidement possible des standards qui font gravement défaut aux nains qui entourent le géant de la profession. » C'est la première tâche, à la fois pour apprendre à travailler ensemble, pour connaître les contraintes technico-économiques des partenaires, pour favoriser la compatibilité des matériels futurs. La deuxième tâche est d'essayer de lancer dans les sociétés participantes des programmes d'études cohérents en vue d'aboutir à des matériels complémentaires. « Au-delà, mais beaucoup plus tard, on peut imaginer une coopération commerciale à l'échelon international. » Un Plan Calcul franco-anglo-américain ?

Les limites de cette association apparaissent vite, notamment les synergies entre CII et ICL apparaissent faibles à court terme. Control Data est beaucoup plus disposée à collaborer et cherche à aboutir rapidement à un accord bipartite avec CII. La vigueur de l'action de CDC est motivée par sa situation présente : ayant consacré l'essentiel de ses efforts à la sortie du STAR, le plus puissant calculateur du monde, elle doit maintenant assurer la relève rapide de ses ordinateurs moyens. Après plusieurs réunions CDC-CII, « il apparaît aujourd'hui très probable qu'une ligne unique de produits pourrait être inscrite au catalogue des deux compagnies. » On imagine un catalogue commun comportant 4 calculateurs CII, qui permettrait d'économiser sur les études. Début 1971, on espère signer l'accord dans les deux mois, après quelques rencontres à Minneapolis et à Paris avec le président Bill Norris et Gérard Beaugonin, désormais vice-président<sup>42</sup>. La Délégation à l'Informatique participe aux discussions et encourage une telle alliance, dont elle espère une ouverture du marché américain aux produits CII.

Finalement, Control Data ne semble pas vouloir dépasser le stade des cessions de licences et de la participation aux clubs de définition de normes anti-IBM. Multinational Data

---

<sup>41</sup> M. Allègre au Ministre de l'industrie, 1er juin 1970, CR de l'entretien avec G. Beaugonin (Arch. INRIA 88.16.003, dossier Bull-Honeywell 1969-1970).

<sup>42</sup> CBI 80, Series 9 : CDC Records, W.C. Norris Executive Papers, Box 1, Folder 27, CII.

n'est qu'une société d'études où les trois partenaires discutent des futurs produits et de leur standardisation en vue d'améliorer la compatibilité, mais sans pouvoir de décision. Elle disparaît en moins d'un an. Mais, d'une certaine façon, elle préfigure les instances comme X-Open qui émergeront quinze ans plus tard.

Entre temps la CII s'est engagée dans un nouvel effort d'autonomie technique en matière de disques. L'accord de coopération passé en 1970 avec Control Data et Thomson-CSF met à la disposition de Control Data certaines recherches effectuées par Thomson et apporte à la CII des licences d'appareils de visualisation ou de disques magnétiques. La CII entreprend d'améliorer sous licence une mémoire à disques CDC de 100 Mo.

À partir des connaissances ainsi acquises, la CII développe ensuite un disque amovible de 200 Mo, compatible IBM, pour 1975<sup>43</sup>. CII parvient à produire ce matériel avant Control Data : c'est un brillant rattrapage. Le MD 200 est validé à l'usine Control Data d'Augsburg fin 1974 et obtient une expertise favorable de Philips, tandis que la fiabilité du MD 100 s'avère supérieure à celle du matériel correspondant de CDC<sup>44</sup>. La CII, qui était le quatrième plus gros client européen des disques CDC (4,9 millions de dollars en 1973), réduit brusquement ses commandes à partir de 1974 (4,4 M\$ en 1974, moins de 1 M\$ l'année suivante) et commence à exporter<sup>45</sup>. Si le Plan Calcul n'atteint pas tous ses objectifs, au moins dans ce créneau technologique important il aboutit à une inversion positive de la balance commerciale française... avec l'aide de la multinationale américaine.

CDC France participe dans son domaine au rapprochement franco-chinois initié par De Gaulle. Le gouvernement chinois voulant développer la production de pétrole, ses experts apprécient la solution proposée par la Compagnie Générale de Géophysique en matière de traitement des données d'exploration sismiques. La CGG étant équipée de matériel Control Data, les deux firmes mènent ce projet en binôme, dans « une coopération exemplaire ». Il faut batailler ferme auprès des autorités américaines (Cocom) pour obtenir l'autorisation d'exporter en Chine un matériel de la puissance du Cyber 172. Non seulement le contrat est conclu et aboutit en 1978 à l'installation d'un grand centre de calcul pour le traitement des données d'exploration sismiques, près de Pékin, mais les Chinois proposent ensuite de monter une dizaine d'autres opérations similaires<sup>46</sup>.

Face à l'offensive d'IBM contre les fabricants de périphériques compatibles, tandis que la plupart des concurrents abandonnent la compétition, Control Data s'en tire en associant ses activités avec celles de NCR et d'ICL (Computer Peripherals Inc., 1972) et avec Honeywell (Magnetic Peripherals Inc., 1975). Donc avec Honeywell-Bull, qui absorbe ensuite la CII.

Au début des années 1970, un nouveau facteur politique vient favoriser CDC en France. Plusieurs organismes publics possédant de grands centres de calcul filialisent une partie de cette activité, en créant des sociétés de service informatiques : le CEA crée la CISI (dont le chef du service Études et programmation est un centralien, J.-P. Meinadier), l'Institut Français du Pétrole externalise Franlab, la Société européenne de propulsion fonde Sept Informatique,

---

<sup>43</sup> CII, Rapport en vue de l'établissement d'un avenant à la convention Plan Calcul, mai 1973, p. 25, Arch. Nat. B 25300.

<sup>44</sup> CII, Comité plénier de direction générale, 11 décembre 1974, Arch. hist. Bull, 92DGE 09/33.

<sup>45</sup> CBI 80, CDC Records, Series 1, Box 25, Folder 2, MPI - Magnetic Peripherals, Inc., exposé sur l'usine de Normandale et ses clients européens.

<sup>46</sup> Correspondance avec Philippe Vennier (ECP 1959), 2 décembre 2016. Philippe Vennier estime que plus de 50% des revenus du contrat restait en France.

etc. Ces grosses SSII travaillent d'abord pour leurs maisons mères, mais diversifient rapidement leurs clientèles en offrant sur le marché des heures de calcul à coût marginal sur des ordinateurs très puissants : ainsi Franlab acquiert un CDC 7600, la CISI un IBM/360-91 et un CDC 7600.

Les relations de CDC en France avec la CISI se resserrent d'autant plus qu'en 1973 celle-ci absorbe la SIA, vendue par la SEMA en difficulté financière : deux ans après sa création, la CISI se place au premier rang des sociétés de service informatiques françaises.

L'un des principaux clients est le Centre européen de recherche nucléaire (CERN) qui s'est doté fin 1964 d'un gros CDC 6600, régulièrement augmenté en puissance et en mémoires. Aux frontières à la fois de la Suisse, de la science et des capacités budgétaires, ce pôle mondial de la physique des hautes énergies semble avoir des besoins illimités de traitement de données. En avril 1968, un *Computer study group* du CERN passe en revue les projets de gros ordinateurs annoncés par les constructeurs mondiaux, du CDC 7600 (prototype) au Telefunken TR 440 ; puis lance un appel d'offres *for expanding the capacity of the central computing facility*, auquel répond l'agence CDC de Zurich. Le choix se porte finalement sur un CDC 7600, qui restera en service pendant plus de 12 ans<sup>47</sup>.



Figure 12. Montage final du CDC 7600 au CERN (février 1972, © CERN).

L'installation de cet ordinateur, qui restera le monoprocesseur le plus rapide au monde jusqu'en 1976, nécessite une extension du centre de calcul. Cette machine est similaire à celle de la CISI, filiale informatique du CEA.

Le gigantisme de la clientèle nucléaire se manifeste par exemple à l'automne 1973, quand le CERN prévoit une nouvelle installation pour l'enregistrement et la sauvegarde des données d'expériences. Le CERN envisage tranquillement une solution CDC consistant en « une paire de 6600 » (sic !), qui offrirait « probablement le meilleur rapport performance/prix

---

<sup>47</sup> CERN-ARCH-LK-010, Lew Kowarski, Computers - File 10 - 1968-1972, *A selection of reports on computing and physics by CERN DD and other institutes*. General report of 1970 Computer study group..

sur le papier », en compétition avec une solution IBM et avec une solution CII<sup>48</sup>. Au cours de la décennie suivante, le CERN poursuivra une politique d'approvisionnement en gros ordinateurs auprès des deux constructeurs, CDC et IBM, puis les mettra en concurrence avec Cray et les fabricants de compatibles IBM.

### **Diversification ou dispersion ? De l'apogée au déclin du modèle CDC**

Au début des années 1970, la stratégie de Control Data s'appuie sur quatre types d'activités :

- La construction de grands ordinateurs, qui s'étend vers le milieu de gamme (46 % du chiffre d'affaires en France en 1973).
- La fabrication de périphériques (27 % des revenus en France), bientôt en association avec d'autres grands constructeurs (NCR, ICL, CII, puis Honeywell), qui fait de CDC le leader en France des supports magnétiques avec 25 % à 30 % du marché des disques et des mémoires additionnelles.
- Les services financiers, notamment le crédit à l'équipement des entreprises en matériels informatiques.
- Les services de traitement en ligne : CDC rachète l'activité de Service Bureau d'IBM aux USA, ainsi que celle d'ITT aux USA, au Brésil et en Grande-Bretagne. Sur cette base, CDC fonde Cybernet, qui relie par satellite à partir de 1974 le réseau américain aux centres européens de Londres, Francfort, Stockholm et Paris-Rungis, via le centre relais de La Haye<sup>49</sup>.

Si CDC fait peu de publicité, dont la firme n'a guère besoin sur le créneau des super-ordinateurs scientifiques ou des matériels compatibles, elle crée une véritable école d'informaticiens : les *Control Data Institutes* implantés dans les grandes villes d'Europe occidentale à partir de 1967. Objets d'une attention soutenue au niveau de la direction du groupe (c'est en tout cas ce qui ressort des archives), ces instituts jouent un rôle important du point de vue marketing et commercial. Le but principal est de donner à des personnes recalées des études longues une chance d'accéder à un métier d'avenir. En France, les instituts Control Data, notamment celui de Paris, forment bientôt plusieurs centaines d'informaticiens au niveau du baccalauréat, principalement des programmeurs, des pupitreurs et des opérateurs. Ils atteindront 650 diplômes décernés par an au début des années 1980, soit la moitié des diplômés d'écoles privées à ce niveau<sup>50</sup>. En fait, ces métiers ne resteront pas longtemps « d'avenir ». Mais une partie des diplômés, une fois insérés dans cette filière professionnelle, pourront continuer à se recycler par la suite. En attendant, ils sont directement employables par les organisations qui s'équipent en matériels CDC.

En s'appuyant sur ce dispositif, au début des années 1970 CDC sort de plus en plus de ses marchés de niche pour attaquer frontalement IBM sur le milieu et le haut de gamme des *mainframes*. La série Cyber 70 présente un rapport performance/prix très amélioré grâce à l'utilisation de nouveaux composants : circuits intégrés LSI en technologie ECL, rapide mais coûteuse, mémoires MOS sur les Cyber 170 en 1974. S'y ajoutent des périphériques compatibles IBM, notamment des disques de 200 Mo et un disque souple contenant autant d'informations que 3 000 cartes perforées. Mais ces qualités techniques ne suffisent pas à

---

<sup>48</sup> CERN/FC/1167, Comité des Finances, Adjudication concernant les ordinateurs destinés à l'installation de traitement des données du projet Omega, 30 septembre 1969.

<sup>49</sup> Annie Kahn, « Control Data », *Informatique & Gestion*, octobre 1974, p. 48-49.

<sup>50</sup> Jacques Tebeka (dir.), *Rapport sur la formation des informaticiens, pour satisfaire les besoins des SSII*, Syntec Informatique, mars 1984, p. 37.

démarrer CDC des grands concurrents qui ont développé des innovations similaires – c'est le cas d'IBM comme de Honeywell-Bull ou de la gamme européenne Unidata. Ni à mordre sérieusement sur la clientèle d'IBM.

Sur le marché bien particulier du contrôle-commande des grands réseaux électriques, des *power grids* comme on les appelle aujourd'hui, l'Energy Management Division de CDC est l'une des plus profitables unités du groupe, installant des systèmes qui « gèrent » jusqu'à 25 % de l'électricité dans le monde. Mais elle n'opère pas en France, où le *dispatching* des réseaux EDF a été développé par la CII et reste solidement tenu par le champion national.

Les investissements continuent cependant. En 1971, Control Data est à la tête d'un parc de 127 gros ordinateurs 3000 ou 6000 en Europe, y compris dans certains pays socialistes. Ce qui nécessite des équipes technico-commerciales étoffées, la fourniture de périphériques et de consommables, le financement de matériels qu'il faut bien accepter de mettre en location. CDC prend le contrôle en France d'un fabricant de bandes magnétiques et de consommables informatiques, Audev ; et d'une banque spécialisée dans le crédit à l'équipement, le Crédit Français, en 1974.

Pour gérer ses opérations en forte croissance dans les pays européens, la multinationale a créé en 1970 un *Control Data Headquarter* à Bruxelles, avec Gérard Beaugonin comme vice-président, structure qui s'intercale entre le management de Minneapolis et les filiales nationales. Si cette réforme administrative résout certains problèmes, elle en induit d'autres : duplication du *reporting*, coûts et délais d'intervention augmentés, déconnection de certains services des opérations nationales, différentiel de rémunération des expatriés accru par rapport à ceux qui restent sous statut national. Plus généralement, les opérationnels qui ont participé aux débuts de la filiale ressentent une bureaucratisation, une mainmise de technocrates pour qui CDC n'est qu'un moyen de faire carrière, une perte de l'esprit pionnier de l'entreprise.

Au milieu des années soixante-dix, CDC traverse une crise : régression du chiffre d'affaires en termes réels, chute des résultats, effectifs comprimés. En 1974, les ventes de périphériques en OEM ralentissent face à une offensive d'IBM qui baisse ses prix, tandis que le Service Bureau reste en-dessous de ses objectifs : pendant les six premiers mois de l'année, CDC France a tenté de prendre le contrôle de la SIA et a gelé les moyens de son Service Bureau existant (3,1 MF de revenus). La maison mère CDC Corp. ne va pas mieux et procède à des licenciements, tout en essayant de démentir les sombres rumeurs qui circulent à Wall Street sur de possibles réductions de son périmètre et de sa recherche-développement. Rumeurs qui s'appuient sur une catastrophe touchant sa capacité créative : Seymour Cray est parti à l'amiable fonder sa propre firme et commercialise en 1976 son Cray-1, *nec plus ultra* des supercalculateurs... ce que le CDC 6600 était dix ans plus tôt. La R&D passe sous la direction de Jim Thornton. Control Data essaie de maintenir sa position sur ce créneau en développant le Star, qui bat surtout les records mondiaux de coût de R&D et sera commercialement décevant.

« Control Data was a wonderful company during its first 10 years, creative and lively ; I left Control Data when it became big and ugly, and I created my own company, Cray Research ; then Cray Research became big and ugly too, so I created another company, Cray Computers...<sup>51</sup> »

Ces difficultés se répercutent sur la filiale française, où apparaissent des conflits sociaux. L'usine de Ferney-Voltaire était depuis le début directement rattachée à la division *Manufacturing* à Minneapolis. Au milieu des années 1970, la direction américaine décide de fermer l'établissement (une cinquantaine de salariés dans les ateliers), ce qui provoque un

---

<sup>51</sup> Entretien de l'auteur avec Seymour Cray, Monticello, Va, 1996.

mouvement de grève à Ferney-Voltaire. Simultanément, un conflit comparable éclate à Paris pour une raison similaire : le *European Software Development Department* (ESDD) se voit déchargé du développement du compilateur PL/1, que la Corporation a décidé de rapatrier aux États-Unis, condamnant ainsi ce département<sup>52</sup>. Une partie des analystes est réaffectée au support des systèmes d'exploitation des ordinateurs – tâche moins glorieuse dans l'échelle de valeurs des informaticiens !

Les deux mouvements convergent et imposent des compromis. Le résultat le plus visible est le rattachement de Ferney-Voltaire à Control Data France, permettant la survie de l'usine. Soutenu par les différentes filiales européennes que l'usine a l'habitude de servir, le directeur de celle-ci parvient à sauver l'établissement. Un conflit interne l'oppose à une partie du management local menacée par la fermeture, sous la pression des filiales européennes, des activités régionales de soutien logiciel et systèmes. Seul le service des produits spéciaux, des développements « sur mesure » échappe à la débâcle. Récupéré à force d'après négociations, il est rattaché à l'usine<sup>53</sup>.

Mais l'usine change de rôle. N'étant plus approvisionnée par la division *Manufacturing* américaine, elle doit pour compléter son plan de charge diversifier ses activités, en proposant de la sous-traitance de fabrications et de maintenance sur tous matériels informatiques. « On avait toujours cinq ou six grosses machines en zone de test, et quand il y en a eu moins, au début des années 1980, c'est devenu moins intéressant...<sup>54</sup> » Aux activités de reconditionnement de matériels informatiques Control Data s'ajoutent des projets de produits spéciaux : station de CAO/PAO pour l'industrie automobile allemande, système de crie automatisée livré dans différents ports français. CDC Ferney-Voltaire subsistera ainsi jusqu'aux années 1990.



Figure 13. Grève à l'usine CDC de Ferney-Voltaire, contre... la relocalisation aux États-Unis (1975).

---

<sup>52</sup> Correspondance avec J.-Cl. Lignac, octobre 2016.

<sup>53</sup> Correspondance avec J.-P. Lenoir-Deulovol, octobre 2016. Celui-ci, connaissant bien l'Espagne, sera chargé en 1980-1981 d'une délicate mission : fermer la filiale espagnole ou la transformer en fournisseur de services.

<sup>54</sup> Entretien de l'auteur avec Jacky Desgeorges, 16 décembre 2016.



Fabrication et assemblage d'ensembles ou sous-ensembles électroniques et informatiques

- Micro-ordinateurs
- Périphériques
- Cartes électroniques
- Connectique

Toutes prestations

- Approvisionnement composants et pièces
- Fabrication
- Intégration
- Essais et mise au point
- Emballage et expédition tous pays
- Réparation

Travaux sur dossiers

Prototypes, petites et moyennes séries

*Des techniques et des normes industrielles pour une sous-traitance de haute qualité*

Figure 14. Vers 1980, l'usine CDC de Ferney-Voltaire offre des travaux en sous-traitance, soulignant la qualité de sa main d'œuvre (Brochure *Ferney-Voltaire – Centre technique européen*).

Cependant Bill Norris poursuit un véritable projet politique en tant que chef d'entreprise<sup>55</sup>. Au-delà de ses intérêts économiques, ce patron atypique issu du Minnesota *liberal* croit à l'action de l'État, non seulement comme acheteur de produits de haute technologie, mais aussi comme régulateur veillant au droit de la concurrence et comme régulateur social. Une régulation bien nécessaire dans l'Amérique de la fin des années 1960 en proie aux émeutes urbaines. Norris croit également à la responsabilité sociale de l'entreprise, bien au-delà de ce qui est communément admis dans le *big business* et la finance. En phase avec la *Great Society* voulue par l'ancien président Lyndon B. Johnson, il consacre une partie des ressources de CDC à installer dans les écoles des quartiers pauvres de Chicago des systèmes informatiques éducatifs. Cela en adoptant et en promouvant PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operations), premier système d'enseignement associé par ordinateur, développé depuis 1960 à l'Université d'Illinois. Il lance aussi une série de projets (Technotec, World Tech...) visant à mettre l'informatique au service des petites entreprises, des agriculteurs, etc. Il croit sincèrement au rôle pacificateur du commerce international et espère, au niveau de sa firme, contribuer à la détente Est-Ouest en établissant des relations avec les pays soviétiques. À sa manière c'est un utopiste entrepreneur, comparable à ce qu'était Adriano Olivetti vingt ans plus tôt en Europe<sup>56</sup>. Ou à la nouvelle génération de fondateurs de *start-ups* micro-informatiques, qui s'identifieront plus visiblement à une contre-culture opposée à l'univers IBM.

L'idéal progressiste de Norris sera bientôt éclipsé par ces *digital revolutionaries* puis par « l'imaginaire » du futur Internet<sup>57</sup>, tandis que sa stratégie de partenariats avec le bloc communiste se heurtera à la reprise de la guerre froide à la fin des années 1970, et son style managerial aux exigences des financiers dans la décennie suivante.

Un micro-ordinateur CDC 110 est commercialisé en 1981, à un prix supérieur à \$ 5 000, mais son positionnement (une station de travail connectable aux gros ordinateurs CDC) ne lui permet pas de concurrencer les IBM PC apparus au même moment, qui bientôt prendront sa place comme « terminaux intelligents » dans les systèmes CDC.

Au début des années 1980, CDC France (900 salariés, un milliard de FF de chiffre d'affaires) investit lourdement dans un nouveau siège social à Lognes, près de Marne-la-Vallée. En 1983, pour célébrer son 20<sup>e</sup> anniversaire et afficher sa foi en l'avenir, elle y installe son nouvel « hyper-ordinateur » vectoriel Cyber 205, à la disposition de la recherche et de l'industrie françaises. Las, le succès ne suit pas, sur un marché qui reste étroit. À cette date, on ne recense que quelque 200 super-ordinateurs dans le monde, dont une centaine de CDC 7600 et une cinquantaine de Cray-1. Ces machines seront, pour la plupart, remplacées par des Cray-2 et par celles des nouveaux entrants japonais ou américains, plutôt que par les Cyber 205 dont les ventes seront décevantes, précipitant le déclin de Control Data.

---

<sup>55</sup> David M. Hart, « From "Ward of the State" to "Revolutionary Without a Movement": The Political Development of William C. Norris and Control Data Corporation, 1957–1986 », *Enterprise & Society*, Juin 2005, vol. 6, n° 2, p. 197-223.

<sup>56</sup> Sur l'utopie socio-politique d'Olivetti, voir notamment L. Soria, *Informatica: Un'occasione perduta*, Giulio Einaudi, Torino, 1979 ; Luccio Fabrizio (dir.), Corrado Bonfanti *et al.*, *L'Informatica. Lo sviluppo economico, tecnologico e scientifico in Italia*, Florence, Edifir, 2007 ; et Marco Maffioletti, « Olivetti, entre le territoire et le globe », colloque *Mondialisation, modèles nationaux de développement et stratégies d'entreprises (XIXe-XXIe siècles)*, (Dominique Barjot, dir.) Université Paris Sorbonne et Université du Zhejiang, 18-19 septembre 2014.

<sup>57</sup> Patrice Flichy, *L'Imaginaire d'Internet*, Paris, La Découverte, 2001.



Figure 15. Nouveau siège de CDC France en 1983 à Lognes (Est de la région Parisienne).

## Conclusion

Si elle a contribué à miner la position dominante d'IBM, Control Data ne réussit jamais à devenir une contre-IBM durable ou une IBM bis. Ses efforts de diversification achoppent dans chaque créneau du marché face aux constructeurs spécialisés apparus dans les années 1970. Y compris dans ses deux activités phares :

- Les grands calculateurs scientifiques, où CDC se voit vigoureusement concurrencé par Cray ou (brièvement) par Thinking Machines Corporation, et plus durablement par les Japonais Fujitsu et Hitachi.

- Les disques face aux « petits dragons » asiatiques et à Shugart Technology devenu Seagate, qui acquerra en 1989 la filiale disques de CDC.

Des pertes abyssales en 1985-1986 obligeront la firme à se réorganiser, à remplacer Bill Norris et à céder progressivement la majeure partie de ses activités. Control Data se réduira autour de 1990, de 70.000 employés à quelques milliers, ne laissant finalement subsister qu'une petite SSII spécialisée sous le nom de Ceridian Corporation. Control Data achèvera de disparaître à la fin du XXe siècle.

Le modèle Control Data a duré le temps d'une génération humaine avant de s'épuiser, techniquement et économiquement, suivant le processus Schumpeterien de destruction créatrice. Mais il a laissé derrière lui la « mémoire vive » d'une entreprise inventive et formatrice, qui a transformé aussi bien la structure de l'industrie informatique que la vie professionnelle de nombreux ingénieurs. Il a aussi contribué à implanter en France des méthodes managériales importées des États-Unis (management par objectifs et entretiens annuels) et des grilles de salaires égalitaires pour les hommes et les femmes.

Si son implantation en Europe dut surmonter de sensibles différences culturelles, la philosophie entrepreneuriale de Control Data et son caractère de « firme technologique » semblent avoir été bien en phase avec l'esprit et les aspirations de nombreux ingénieurs français. Contrairement aux clichés culturalistes habituels sur le « mal français », la direction de CDC portait en 1964 ce jugement très affirmé :

« *They are hunting for business. Frenchmen are good salesmen*<sup>58</sup>. »

D'un point de vue plus global, l'implantation de CDC dans l'Hexagone, si elle a pu être perçue comme un aspect du « défi américain », a aussi été porteuse de technologies de pointe et de stimulation modernisatrice, non seulement par l'action commerciale et l'installation d'ordinateurs performants, mais aussi par la formation dispensée (les firmes électroniques de cette époque étaient de véritables écoles) et les partenariats noués avec des entreprises françaises. Partenariats – notamment entre CDC France et le groupe SEMA – qui montrent bien la porosité des « limites de la firme ». Il est important de souligner que la politique française d'autonomie technologique en informatique, comme dans l'électronique, le nucléaire et l'aérospatial, a joué sur un véritable *continuum* transatlantique d'entreprises et de réseaux d'ingénieurs.

**Remerciements.** This paper could not have been written without the CDC archives<sup>59</sup>, carefully preserved and made available to historians by the Charles Babbage Institute, whose hospitality I enjoyed in 2011. Un grand merci aux anciens de Control Data France qui ont eu l'amabilité de prendre sur leur temps pour répondre à mes questions, me faire part de leurs souvenirs et de leurs analyses ou me transmettre des documents : en particulier Pierre Chavy, Michael Hill, Jean-Paul Lenoir-Deulovol, Jean-Claude Lignac, Philippe Vennier et les anciens salariés de Ferney-Voltaire, contactés grâce à Brigitte Monmège qui a infatigablement battu le rappel des témoignages.

---

<sup>58</sup> Dernière phrase d'une note ms. non signée à "Bill" [Norris], rendant compte d'une visite à Paris, March 3/3/1964 (CBI 80, Series 8 : CDC Records, W.C. Norris Executive Papers, Box 29, Folder 12).

<sup>59</sup> Control Data Corporation Records (CBI 80), Charles Babbage Institute, University of Minnesota, Minneapolis.