
Les périphériques, un objet central : PME, grands groupes et politiques gouvernementales (1962-1982)

Pierre Mounier-Kuhn

*CNRS UMR 8596 - Université Paris-Sorbonne
1 rue Victor-Cousin - 75005 Paris
mounier@msh-paris.fr*

Résumé.

Fondés sur des technologies préexistant à l'ordinateur, les périphériques ont conditionné l'apparition de celui-ci. Ils étaient produits par de nombreux constructeurs de matériels de mécanographie ou de télécommunications. À l'époque du Plan Calcul, les appels d'offre et la variété des fournisseurs possibles ont maintenu et développé la concurrence. Ce qui tenait lieu de champion national, la SPERAC, n'a pas résisté longtemps, mais d'autres firmes ont trouvé là les moyens de se lancer dans des produits nouveaux et d'y prospérer. L'entrée de divers constructeurs est favorisée par l'expansion de la télé-informatique, première convergence entre informatique et télécommunications. La concentration opérée dans le cadre de la politique socialiste au début des années quatre-vingt était inadaptée aux conditions rapidement évolutives du fonctionnement de cette industrie¹.

D'une certaine façon, les périphériques ont précédé l'ordinateur et permis son émergence. D'une part, les divers inventeurs de l'ordinateur devaient bien puiser dans les ressources techniques préexistantes pour donner corps à leur concept. D'autre part, au stade suivant, ce sont principalement des constructeurs de matériels mécanographiques ou de télécommunications qui se sont lancés dans la production d'ordinateurs de série, qu'ils pouvaient d'emblée compléter avec leurs imprimantes, leurs machines à cartes ou à rubans perforés, leurs dispositifs d'entrée/sortie.

1. Cette communication vise surtout à donner des pistes de recherche et présente un travail en cours, qui est loin d'être achevé... si la richesse du sujet permet qu'il le soit jamais! L'auteur remercie d'avance les lecteurs de bien vouloir lui faire part de leurs remarques et de leurs critiques.

Ainsi, chez Bull, dans la course à l'innovation avec IBM, les machines deviennent de plus en plus des ordinateurs et de moins en moins des tabulatrices². Le tambour magnétique permet au Gamma ET, commercialisé en 1955, d'avoir un programme enregistré. Il transforme le calculateur en ordinateur. Le rapport entre la machine électronique et la tabulatrice qui lui sert d'unité d'entrée-sortie change : la tabulatrice perd son rôle central pour être progressivement remplacée par un lecteur de cartes, une imprimante et une séquence d'instructions dans un programme. Cette transition dure environ dix ans, du Gamma 3 au Gamma 10, et constitue une mutation profonde dans les produits de Bull, dans son identité technique et culturelle (l'histoire des périphériques Bull devrait faire l'objet d'un article à elle seule ; faute de place, on ne la traitera pas ici, mais nous renvoyons les lecteurs au site Web de la Fédération des équipes Bull).

De son côté, en 1956, IBM donne le feu vert au développement d'une « WWAM » (*WorldWide Accounting Machine*) conçue en France, mais le reprend en main, estimant que les équipes européennes ne sont pas encore aptes à mener à terme un projet aussi important³. Son laboratoire américain de Poughkeepsie apporte deux modifications décisives : l'élimination complète du tableau de connexions, devenu trop coûteux, au profit du programme enregistré en mémoire, c'est-à-dire la transformation en ordinateur ; et l'adjonction d'une remarquable imprimante IBM 1403 capable d'imprimer à la fois vite et bien, deux qualités difficiles à concilier à l'époque. Le résultat de ces efforts multinationaux, l'IBM 1401, est annoncé fin 1959 et présenté au SICOB. Les commandes affluent, débordant les capacités de production et d'installation d'IBM et posant aux filiales européennes de sérieux problèmes financiers. Ces problèmes sont pourtant bénins comparés à ceux qu'ils posent aux constructeurs concurrents, déstabilisés par une machine qui, dans le staccato de son imprimante à 600 lignes/minute, sonne le glas de la mécanographie classique⁴. Dans ce cas comme dans d'autres, l'organe périphérique a joué un rôle central dans la conquête du marché et dans la diffusion de l'ordinateur.

La SEA (Société d'électronique et d'automatisme), bien que beaucoup plus petite et vouée principalement à la conception d'unités centrales très innovantes, faisait feu de tout bois et s'efforçait elle aussi de développer des périphériques – un peu par imprégnation du modèle de constructeur « généraliste », plus par besoin de dis-

2. Sur le total des brevets déposés par Bull à l'INPI, un quart environ concernent des dispositifs électroniques au début des années cinquante, la moitié ensuite, les deux-tiers vers 1960 (ces proportions sont un minimum).

3. Bashe C.J. *et al.*, *IBM's Early Computers*, MIT Press Series in the History of Computing, 1986, p. 465-470. Et Erulin, C. « Les concepts de base de l'IBM 1401 ont été développés en France », *Actes du Colloque sur l'Histoire de l'informatique en France*, Grenoble, INPG 1988.

4. Ainsi, en 1965, la BNCI remplacera quatre tabulatrices et une calculatrice IBM 604 par un ordinateur IBM 1401. À cette date, la BNCI a déjà huit 1401 dans ses divers établissements.

poser de périphériques très rapides que le marché n'offrait pas en Europe. Mais, au stade industriel, elle préférerait recourir à la sous-traitance.

En 1956, la SEA crée le Groupement français pour le développement de l'automatique (GFDA) avec la Compagnie des Compteurs. La Compagnie des Compteurs offre ses compétences en métrologie et sa capacité de production de série, notamment pour réaliser les unités de bandes magnétiques dont la SEA a besoin. C'est donc plus qu'un accord d'échange d'informations et de licences. Écoutons F.-H. Raymond, le fondateur de la SEA : « la Compagnie des Compteurs a de grandes capacités de produire en série à des prix de revient fort bien maîtrisés. Pourquoi développer nous-mêmes une unité de production alors que nous avons tant à faire ? [par relations avec le PDG de la Compagnie des Compteurs] je fis embaucher Cytrin [un ingénieur qui travaillait sur les supports magnétiques] par la Compagnie des Compteurs, et les «PEN» [Platines d'enregistrement numérique] furent créées et produites à Montrouge. Elles n'équipèrent pas seulement des produits SEA. »

En 1955, la CdC avait commencé à construire sous licence américaine des magnétophones multivoies pour l'enregistrement des communications d'aéroport ; elle fit ainsi son apprentissage de l'enregistrement magnétique professionnel de haute fiabilité et de grande capacité. Simultanément, en collaboration avec la SEA qui l'incite à embaucher un ingénieur spécialisé, Oscar Cytrin, la compagnie développe des dérouleurs de bandes magnétiques pour le traitement de l'information. Entre 1957 et 1960, près de 1 MF est consacré aux recherches dans ce domaine. Le plan d'action commerciale élaboré en 1960 prévoit de décupler en cinq ans le chiffre d'affaires « enregistrement magnétique », pour atteindre 6 MF en 1965 (on atteindra 4 MF dès 1962). Les platines PEN et PNS⁵ équipent, à partir de 1960, les ordinateurs SEA et CdC-SETI ainsi que divers automatismes : automatisation de hauts fourneaux, d'équipements nucléaires et spatiaux. Cette orientation porte rapidement ses fruits, et en 1963 la CdC exporte ses matériels d'enregistrement, fournissant entre autres ICT, devenu ICL, en Grande-Bretagne : 500 unités seront exportées⁶.

5. Enregistreurs numériques PEN 3 B (1959), lent (19 à 192 cm/s) mais bon marché (32 kF le dérouleur nu), produit à 150 exemplaires, notamment pour les SEA 3900 et SETI PB 250. PEN 5 et PEN 6 (1963), entièrement transistorisés. Enregistreurs à boucle PNS 1, 2 et 3 (enregistreurs analogiques pour laboratoires) ; le PNS 3 (boucle de 200 m, vitesse 5 m/s) équipait la SEA CAB 600. La CdC construit par ailleurs des magnétomètres. Cl. Desanges, président de Gaz et Eaux et l'un des actionnaires fondateurs de la SEA, était administrateur de la CdC (Note sur les frais d'études non vendues de la CdC, février 1967, Archives historiques Paribas).

6. *Dossier sur les apports incorporels à CII, Observations sur le dossier CAE-Analac*, 19.9.1967, ch. 6 p. 5. En 1961, la CdC a conclu avec Epsilon Industries Ltd. un accord commercial portant sur les dispositifs d'enregistrement magnétique (*Entreprise*, 5 août 1961).

1 Une politique pour les périphériques ?

Depuis 1962, quand la Commission permanente de l'électronique du Plan avait proposé de lancer une action globale en faveur du calcul électronique, considéré comme une nouvelle priorité nationale, des éléments de plus en plus nombreux des administrations et des entreprises ont cherché comment concrétiser cette idée. Là où des institutions ad hoc fonctionnaient déjà, dans la Recherche, la mise en oeuvre d'actions concertées de la DGRST a été rapide. Elles se sont ajoutées aux marchés d'études que passaient depuis longtemps les services techniques militaires aux laboratoires publics et privés.

Mais comment soutenir le développement industriel ? Le problème n'apparaît brûlant qu'en 1963, Bull ayant jusque-là masqué la dégradation de ses positions sous un voile d'optimisme. On improvise alors des plans successifs, en combinant les procédés habituels et les structures existantes. Un plan « 4 Axes » est esquissé avec Bull, SEA-SW et une contribution de la CSE, sous la houlette du Ministère de l'Industrie qui, par ailleurs, est favorable à une participation limitée de General Electric dans Bull. Les « 4 Axes » ont pour principaux maîtres d'oeuvre des entreprises d'informatique, Bull et SEA ; les groupes d'électrotechnique et d'électronique, CSF et SW, n'y jouent qu'un rôle secondaire.

À peine mis en oeuvre, ce plan est remplacé à l'initiative des administrations de la Recherche par un plan « Hexagone » piloté par la CSE, que la Banque de Paris et des Pays-Bas pousse à prendre Bull en main ; plan plus complet que le précédent, mais qui marginalise la SEA et positionne délibérément l'industrie informatique française en situation de suiveur. La CGE participe plus ou moins, selon l'évolution de ses intérêts, à cette « solution française ». Au printemps 1964, Bull, que ces manœuvres contribuent à lamener, sort de ce jeu et passe sous le contrôle de GE, s'éliminant de toute future solution nationale aux yeux des décideurs.

Le plan « Hexagone » se poursuivra, réduit aux deux grands groupes d'électronique auxquels la Délégation militaire à l'Armement est résolue à confier la direction du Plan Calcul (le terme apparaît dès 1964). L'appel d'offres lancé par la DRME pour une gamme de calculateurs universels se combine en 1965 avec l'action de la DGRST et avec les réflexions du Comité Saint-Geours sur les priorités de développement technologique (Ministère des Finances et Commissariat du Plan).

C'est dans ce cadre que le rapport rédigé par Marcel Boiteux, en 1965, recommandait une politique de créneaux correspondant à la fois à des activités existantes, à renforcer (unités de bandes magnétiques de la Compagnie des Compteurs) et à des secteurs d'avenir où il était nécessaire de s'investir (disques magnétiques et consoles de visualisation). Les autres périphériques pouvaient être achetés à divers constructeurs comme Bull-GE. Le Plan Calcul laissait ainsi le jeu beaucoup plus ouvert que pour les ordinateurs proprement dits, pour trois types de raisons :

-
- Les périphériques étaient perçus comme moins importants que les unités centrales.
 - La CII elle-même tenait à garder une liberté de choix en la matière.
 - Lors des discussions d'experts préparant la convention Périphériques, le Ministère des Armées a vivement refusé le principe d'une préférence de l'État envers la SPERAC, arguant de l'importance des études entreprises par la SAGEM et la SINTRA sous contrats des administrations (Armées et PTT)⁷.

2 La Société des PÉRIphériques Associés aux Calculateurs (SPERAC)

La Société des périphériques associés aux calculateurs (SPERAC) est une filiale commune de la Compagnie des Compteurs et de Thomson. Les deux groupes, ayant demandé à être associées à la CII lors de la préparation du Plan Calcul, mais n'ayant pas obtenu satisfaction, ont reporté leur intérêt sur les périphériques. Encouragés par les pouvoirs publics, ils constituent le 24 octobre 1966 la Sperac. Ils obtiennent de l'État, non sans mal (les négociations traînent jusqu'en 1968), une « convention Périphériques » qui prévoit des subventions totalisant 81,5 MF entre 1967 et 1971, auxquelles s'ajoutent des contrats DGRST (18 MF) pour la Sperac.

Thomson apporte son département Télégestion créé en 1964, considéré comme « une réussite indiscutable » (150 personnes, CA 12 MF) avec ses terminaux et des appareils étrangers qu'il distribue (35 % de son CA, en diminution)⁸. Produisant des « terminaux lourds » pour la « télégestion » (terme déposé par Thomson), le groupe de Paul Richard peut apporter au Plan Calcul un atout technique fort désirable sur le marché de l'informatique de gestion, où se développe le *time-sharing*. On sait que, parallèlement, Thomson conserve d'autres activités informatiques (SNERI, SEMS)⁹.

La Compagnie des Compteurs a transmis son département d'enregistrement magnétique numérique (usine de Massy, 300 salariés) : un CA de 12 MF en 1966, dont 62 % avec ICT et 24 % avec SEA et CAE. Elle apporte ses dérouleurs de bande PEN 9, très compétitifs, et des projets (PEN 21 prévu pour début 1971, mémoire à disque MD 17). La Cie des Compteurs, « pour le moment le seul constructeur français susceptible d'atteindre un niveau international dans ce domaine », est encouragée à

7. Enquête Crédit National remise au Ministère de l'Economie et des Finances début 1968, Arch. Nat. 81/0642/6.

8. Dossier Sperac 1967-1970, rapport Crédit National, Arch. Nat. 81/0642/10.

9. Le PDG de la SPERAC est Joseph Guignon, directeur adjoint du groupe électronique de Thomson. Le directeur général est lui aussi issu Thomson : François Toutain, ingénieur CNAM et licencié ès-sciences, y a fait sa carrière dans les matériels de télécommunication et les radars, et a dirigé la SESCO, filiale composants de Thomson et de General Electric.

se lancer dans les disques magnétiques, d'autant qu'elle négociait un accord avec Data Products, fabricant américain de périphériques.

Toutefois, Sperac démarre avec de faibles effectifs, et ses sociétés mères entendent conserver une partie de la fabrication (CdC) ou des études (Thomson). On prévoit que les études doublent (de 102 à 200 personnes) en 1967-1970 : un tiers des études restera sous-traité aux sociétés mères¹⁰. En fait, ses techniques reposent largement sur des licences étrangères, quand il ne s'agit pas simplement d'importation : Tally (US) ou Facit (suédois) pour les matériels pour bande perforé ; téléimprimeurs Teletype (US), le plus économique, très diffusé ; Crosfield Electronics et Standard Electric Lorenz¹¹. Le peu de cohésion entre les apports des deux groupes, leurs équipes techniques et leurs spécificités commerciales, aggrave la situation. On prévoit (ou Thomson laisse filtrer ?) que le chiffre d'affaires va diminuer en 1967 car certains matériels CdC sont périmés.

De fait, en 1968, l'activité apparaît moitié moindre que celle initialement prévue : les enregistreurs à bande PEN 5 et 6 étaient périmés dès le début 1967 ; la mise au point de la MD 17 traîne ; celle des appareils de visualisation a un an de retard ; la concurrence sur le marché des terminaux s'avère « plus âpre que prévu ». Le fait que Sperac bénéficie du Plan Calcul est d'ailleurs considéré comme un handicap commercial¹². La CII paraît être le seul débouché envisageable de Sperac. Les premiers périphériques Sperac de quelque importance (disques, consoles-écrans, « terminaux lourds ») ne sortent qu'en 1969. Leur manque de fiabilité ou leur inadaptation aux besoins de la CII oblige la Sperac à se rabattre sur le marché roumain.

Faute de pouvoir disposer à temps de produits Sperac, la CII importe ou produit sous licence des périphériques SDS ou Control Data¹³. C'est l'un des points de conflit avec la Sperac. En 1968, CII met au point des disques à têtes fixes sous contrat DGRST et diffuse des « déclarations fracassantes » concernant son intérêt pour les périphériques. Directement visée, la Sperac proteste, en appelle au Délég-

10. Cas plutôt rare, un ingénieur quitte IBM pour devenir directeur des études et du développement de la SPERAC : Midhat Gazalé, recruté personnellement en 1967 par le Délégué adjoint Maurice Allègre (*Ordinateurs*, 15 novembre 1976, p. 10). Il passe, dès la fin 1967, de la SPERAC à la CII où il devient directeur de la politique de produits.

11. Crosfield Electronics, un fabricant britannique de matériels d'impression, développe à l'époque des systèmes de traitement de texte à l'aide de mini-ordinateurs. Standard Electric Lorenz est la filiale allemande d'ITT. Thomson a notamment l'opportunité d'exploiter la synergie entre les calculateurs et les écrans de visualisation, la diffusion des premiers induisant une forte demande pour les seconds, à partir du milieu des années soixante – c'est le cas par exemple dans les systèmes de réservation électronique des places d'avion.

12. Dossier Sperac 1967-1970, Note complémentaire, 13 mai 1968, Arch. Nat. 81/0642/10.

13. Control Data était le deuxième producteur mondial de disques magnétiques (après IBM), pour ses propres ordinateurs et pour la vente OEM. L'usine CDC, à Minneapolis, comportait des lignes de fabrication dédiées aux firmes clientes et identifiées par des panneaux : Burroughs, CII, etc.

gué. Galley tranche en faveur de CII : « Sperac n'a encore fait aucun travail dans ce domaine et s'est limitée à des déclarations de principe¹⁴ ». CII bénéficie de deux éléments techniques importants pour démarrer : l'équipe Genonceaux, issue de SEA, et la licence SDS pour laquelle les difficultés sont résolues. CII parviendra plus tard à développer des disques de haute qualité, comme le disque Cynthia que le constructeur français (désormais groupe Bull) tentera de vendre à IBM pour équiper l'IBM AT.

Selon beaucoup de témoins, Sperac a été un moyen pour les sociétés mères de se défausser d'activités déficitaires, en trayant la vache à lait des fonds publics. On cherche en vain à discerner une autre stratégie – mis à part les efforts de quelques ingénieurs pour développer des disques magnétiques. Le bilan en sera pudiquement dressé par le délégué adjoint à l'informatique : « Les difficultés de la restructuration prévue au sein de la Sperac et un certain glissement des objectifs, ainsi qu'une coordination insuffisante avec la CII n'ont pas permis [...] d'atteindre les objectifs fixés initialement à la société¹⁵. » En avril 1970, Sperac est liquidée, et absorbée par CII. Ce naufrage aura coûté 50 MF aux contribuables.

3 Un secteur reste concurrentiel

Entre temps, stimulées par les appels d'offre des administrations et les commandes de la CII, d'autres firmes ont investi dans l'étude et la production de périphériques. Une note interne à la Délégation, début 1968, décrit les points forts de l'industrie française des périphériques¹⁶ :

- En matière d'imprimantes et de matériels à carte perforée : Bull-GE répond bien à la demande et il est « inutile de s'y lancer ».
- La SAGEM produit des matériels pour ruban perforé (basse vitesse) et surtout des téléimprimeurs dont elle est le fournisseur exclusif des PTT, et en dérive des imprimantes. IER (Impression enregistrement des résultats), une PME créée par Intertechnique et la Banque Rivaud en 1962, fabrique des or-

14. Note 24 oct. 1968, Profit à Audoin « Problème CII/SPERAC au sujet des disques », Arch. Nat. 81/0642/6.

15. Audoin P. « Le Plan Calcul Français (1966-1974) » *Actes du colloque sur l'histoire de l'informatique en France*, INPG, Grenoble 1988. Ce texte est en fait la copie d'un rapport officiel de 1974, texte politique destiné à montrer que le Plan Calcul a atteint ses objectifs et à justifier l'action de l'auteur ; tous les problèmes y sont gommés (rien n'est dit par exemple sur l'incompatibilité des modèles CII, et le mot « gamme » est partout employé abusivement). Il a l'intérêt de contenir de nombreuses données chiffrées, de reproduire une partie de la convention Plan Calcul et d'offrir le point de vue officiel de la Délégation.

16. Note Profit à Audoin, « Compétences techniques de l'industrie française des périphériques », 24 janvier 1968, Arch. Nat. 81/0642/10.

ganes de sortie, notamment pour les calculateurs industriels¹⁷ ; Sperac utilise une imprimante IER pour son terminal de grande diffusion.

- Maints constructeurs développent des tables traçantes, créneau dominé par Benson – firme française au nom américain.
- Dans les dérouleurs de bandes magnétiques, élément essentiel, SPERAC est seule en France, mais n'a pas mis encore au point sa nouvelle génération (monocabestans). La SPERAC est également la seule en France à développer des disques amovibles à têtes mobiles, mais sa MD 17 bute sur des problèmes de mise au point...
- Du côté des disques à têtes fixes, pour la CII et les systèmes militaires : depuis 1963, la SAGEM, s'appuyant sur une licence Kearfott, développe d'excellents disques durs militarisés. La DRME suscite une étude chez Thomson (« Media »). Surtout, CII produit sous licence SDS et développe dès 1968 des unités de disques, en se fondant sur deux éléments techniques : la licence SDS et l'équipe Genonceaux, issue de SEA. Ensuite, la CII abandonne le développement de disques à têtes fixes et de la MD 17 issue de SPERAC, dont les performances sont insuffisantes, et s'engage dans un nouvel effort d'autonomie technique. Abandonnant vers 1970 l'achat pur et simple des périphériques Control Data, elle se lance dans l'amélioration d'une mémoire à disques Control Data sous licence (« MD 100 », pour 100 millions d'octets), industrialisée en 1973 ; et, partir des connaissances ainsi acquises, elle étudie une « MD 200 » pour l'horizon 1975. Elle développe par ailleurs des têtes magnétiques à partir des recherches du LETI de Grenoble¹⁸. C'est seulement au milieu des années 1970 que CII parviendra, par ses recherches propres, à mettre au point des disques de haute qualité.
- En écrans de visualisation alphanumérique, SPERAC et Thomson sont en concurrence frontale avec l'indépendante SINTRA, qui s'impose grâce à ses « Visu IV » conçues pour le Strida, entièrement digitales, en technologie TTL et moins encombrantes que les Thomson. Stimulée par cette rivalité, Thomson reprendra la main plus tard et finira par absorber SINTRA. Les écrans digitaux sont, aujourd'hui encore, un point fort de Thomson.
- En transmission de données, Thomson couvre 1/4 du parc français ; CIT, SAT et TRT couvrent un autre quart et envisagent de s'allier. Les principales firmes étrangères sont IBM et ITT. Bull GE achète ses organes de transmission à des fournisseurs français (Thomson).

17. Dossier 1/11, Arch. Nat. 77/1530/11 et 12.

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

4 L'expansion de la télé-informatique

Les réseaux associant informatique et télécommunications commencent à se diffuser au cours des années soixante. Plusieurs firmes investissent dans le développement de matériels et de systèmes de téléinformatique : LMT, IBM France (centre de recherches créé à La Gaude en 1962), CETT (filiale commune groupant en 1965 les activités spécifiques de CSF et de CGE), SINTRA, TRT et Thomson. Sans parler des militaires (STRIDA et SENIT), de grandes organisations civiles, par vocation structurées en réseaux, se dotent de systèmes de transmission de données. Air France inaugure en 1962 son système SARI de réservation électronique des places d'avion. Thomson relie, dès 1964, son GE 225 de Courbevoie à ses établissements de province¹⁹, et oriente une de ses filiales vers les systèmes de « télégestion » (modems, « terminaux lourds »). En 1965, le groupe Drouot (2 000 agents d'assurances à travers la France) met en place des terminaux dans chacun de ses 40 centres régionaux, reliés à son ordinateur central IBM 7010, pour le traitement des dossiers de sinistres. La même année, les centres de chèques postaux en font autant avec un système conçu par le département des produits spéciaux d'IBM La Gaude, et prévoient à terme d'installer plusieurs milliers de terminaux. En 1966, la SNCF commence à expérimenter le suivi en temps réel des mouvements des wagons, ainsi que la réservation électronique des places sur la ligne Paris-Tourcoing avec une dizaine de terminaux. Au même moment, Bull-GE annonce le *time-sharing* ; la SIA, filiale de la SEMA, prépare l'installation d'un réseau de télétraitement autour de son CDC 6600.

En 1967, le nombre de terminaux de transmissions de données double²⁰ ; « la France disposait de moins de 400 terminaux de télétransmissions ; on en prévoit 75 000 en 1975 à condition que les télécommunications françaises fassent les progrès et les investissements nécessaires²¹. »

Quelle position le Plan Calcul et la CII envisagent-ils dans cette nouvelle application de l'informatique ? Au sein du groupe Thomson, SNERI et CETT (filiale commune de CSF et de CGE) jouent des rôles complémentaires. La SNE-RI donne naissance, en 1967, à Thomson Informatique et Visualisation (usine de Villacoublay, 500 salariés, CA de 35 MF). Conformément aux accords, le directeur technique de TIV devient également directeur des études et recherches de la SPERAC. En revanche, l'apport prévu des activités Visualisation de Thomson-CSF à la SPERAC achoppe sur un différend dans l'évaluation des apports. Ici encore, la « concentration industrielle » s'arrête à la demi-mesure.

19. J.-D. Usse « Le centre de calcul de la CFTH Thomson », *Télécom*, n° 3, mars 1964.

20. « Développement français de la Téléinformatique », *01 Informatique Actualités*, n° 22, 26 avril 1968, p. 5.

21. Armand R., R. Lattès et J. Lesourne *Matière grise, année zéro*, Denoël, 1970, p. 69.

Cette histoire montre que la constitution, très discutée, d'un « champion national » n'était nullement un réflexe unanime des décideurs français, ni dans l'administration, ni dans l'industrie. Pas plus en informatique que dans d'autres secteurs (voir par exemple l'industrie aéronautique étudiée par E. Chadeau), elle ne reflète une vague « culture nationale » jacobine ou colbertiste. L'idée de « champion national », la concentration comme solution à un problème économique, existe certes à l'époque chez des technocrates comme Lionel Stoleru qui la promeut dans *L'impératif industriel*, et dans les écoles comme Sciences Po. ou l'ENA qui forment les jeunes cadres du service public. Mais d'autres intérêts jouent, et ce sont ces configurations d'intérêts, et de moyens d'action de la politique industrielle, qu'il faut étudier.

Dans le cas qui nous intéresse ici, les deux groupes Compagnie des Compteurs et Thomson, qui avaient demandé à être associées à la CII lors de la préparation du Plan Calcul, mais n'avaient pas obtenu satisfaction, ont reporté leur intérêt sur les périphériques. Encouragés et soutenus financièrement par les pouvoirs publics (« convention Périphériques »), ils ont constitué en 1966 la SPERAC (Société des périphériques associés aux calculateurs). Mais les appels d'offre et la variété des fournisseurs possibles ont maintenu, voire développé la concurrence dans ce volet du Plan Calcul.

La SPERAC n'a pas résisté longtemps à cette concurrence, qui provenait autant de ses sociétés-mères et de la CII que des compétiteurs spécialisés, français ou étrangers. D'autres firmes françaises ont trouvé là les moyens de se lancer dans des produits nouveaux et d'y prospérer. L'entrée de divers constructeurs est d'ailleurs favorisée par l'expansion de la télé-informatique, manifestation précoce de la « convergence » entre informatique et télécommunications.

Le secteur se structurera au milieu des années 70, avec la création d'un secteur dit de la « péri-informatique », non sans conflit de périmètre avec le groupe CII-HB, héritier du Plan Calcul. Celui-ci finira par absorber une partie de ce secteur au début des années 1980, dans le contexte de la « nationalisation ».

Le groupe Bull cessera progressivement de développer ses propres périphériques. Il subsiste toutefois en France une activité, principalement d'assemblage, dont témoigne notamment le succès d'une firme comme La Cie.