

# Les calculateurs électroniques et la gestion.

## INTRODUCTION :

Si l'histoire du traitement de l'information n'est pas un pôle dominant de la recherche historique, l'informatique et la rationalisation du travail de bureau ont déjà attiré l'attention des chercheurs en sciences sociales. Par exemple, dès le milieu des années 1960, des sociologues ont étudié les conséquences de l'informatique sur l'organisation ou sur la « déqualification du travail »<sup>1</sup>. Il semble cependant difficile de présenter de manière brève et cohérente l'ensemble de ces études. En effet, ces travaux sont éclatés en fonction de la discipline à laquelle appartient le chercheur ou de son domaine d'enquête. Pour éviter de dissoudre notre objet de recherche, il nous semble donc préférable, en guise d'introduction, de présenter préalablement la manière dont s'est construit notre travail et de se concentrer ensuite sur les outils d'analyses employés et les problèmes méthodologiques qu'ils soulèvent.

Initialement, nos recherches portaient sur les professions de l'informatique et le rôle que jouait le diplôme dans la régulation du marché du travail des informaticiens. Il est apparu rapidement que l'étude des débuts de l'informatique en entreprise ne pouvait se dispenser de celle des utilisations de la mécanographie en entreprise à partir de 1945. En effet, les principaux constructeurs de calculateurs sont initialement des constructeurs de machines mécanographiques à cartes perforées. Cette continuité se saisit aussi au niveau des utilisateurs : les entreprises qui ont recouru précocement aux calculateurs électroniques (Banques, Assurances, grandes Administrations Publiques) avaient préalablement fortement mécanisé certains de leurs services grâce aux machines à cartes perforées. Cet élargissement de l'enquête faisait apparaître des différences importantes dans le personnel employé dans les services mécanographiques et informatiques. Dans les premiers, la main d'œuvre était considérée comme peu qualifiée, avec un clivage entre une main d'œuvre féminine (les perforatrices par exemple) et masculine (opérateurs) et la « formation » était assurée essentiellement par les constructeurs sur une série de machine donnée. Au contraire, l'informatique se rapprochait de la conception des activités de gestion, et concernait plus spécifiquement les cadres. D'autre part, se mettaient en place des filières de formation scolaires pour les informaticiens ainsi qu'une initiation à l'informatique dans les écoles de commerce et d'ingénieurs.

Cette constatation a impliqué deux déplacements de notre axe de recherche initial. D'abord, il ne s'agit plus d'étudier uniquement la construction de catégories professionnelles propres à l'informatique mais de saisir l'articulation entre des catégories techniques

---

<sup>1</sup> Les études publiées dans les années 1970 et portant sur le lien entre déqualification et informatisation du travail reprennent de manière plus ou moins directe les débats portant sur les OS du tertiaire. Quelques exemples de ces études : J-M Le Gall, *La liaison emploi-formation-qualification dans les banques*, Thèse de Ressources Humaines, Paris I, 1978, 280 pages (dactyl.), CFDT, *Les dégâts du progrès*, Paris, Seuil, 1977 ou CFDT, *Le tertiaire éclaté*, Paris, Seuil, 1980. Inversement, les études inspirées par la sociologie des organisations reprennent les mêmes axes problématiques que les revues spécialisées en gestion ou en informatique. Par exemple : C. Marengo et Y. Fournier, *L'ordinateur et l'entreprise, sociologie du changement.*, Institut des sciences sociales du travail, Paris, 1969

(mécánographie, informatique) et des catégories professionnelles<sup>2</sup>. Dans cette optique, la mécanographie et l'informatique sont étudiées comme des outils cognitifs qui contribuent à organiser et à orienter les pratiques professionnelles et les stratégies des utilisateurs. Ensuite, se rapprochant des activités de conception, l'informatique peut être étudiée comme une « technologie intellectuelle ». Néanmoins, l'utilisation de cette notion pose certains problèmes méthodologiques.

La notion de « technologie intellectuelle »<sup>3</sup> a été forgée par J. Goody<sup>4</sup> pour étudier les implications de l'écriture. Le terme indiquait que l'écriture provoquait des changements dans les modes de cognition, notamment par sa capacité à stocker l'information et à la décontextualiser. Ce concept a été réutilisé dans le cadre d'études portant sur l'informatique. Dans l'ouvrage de P. Levy, *La machine Univers*, la notion a un rôle central puisque l'auteur lui consacre un chapitre entier, et note que : « *Mais ces machines à calculer, ces écrans, ces programmes ne sont pas seulement des objets d'expérience. Comme technologie intellectuelle, ils contribuent à déterminer le mode de perception et d'intellection par quoi nous connaissons les objets.* »<sup>5</sup> L'auteur poursuit par une généalogie du calcul. P. Robert a utilisé dans plusieurs articles<sup>6</sup> la notion de « technologie intellectuelle » en la couplant à des notions empruntées à Latour<sup>7</sup> et J. Beniger<sup>8</sup>. A la différence de Levy, Robert ne s'intéresse pas exclusivement au calcul, il est au contraire nécessaire pour lui de réévaluer l'importance de la mécanographie : « *il nous semble pour le moins important de réhabiliter une mécanographie facilement dévalorisée, alors même qu'elle souligne la ligne de plus grande pente dans laquelle s'inscrit l'informatique : à savoir le singulier développement d'un traitement d'abord gestionnaire de l'information depuis la fin du dix-neuvième siècle.* »<sup>9</sup> L'informatique doit alors être interprétée comme faisant partie d'un mouvement d'ensemble de rationalisation qui repose sur l'accumulation toujours plus forte d'informations.

Malgré, des différences dans leur démonstration, les travaux de Levy et Robert semblent, d'après nous, soulever les mêmes difficultés méthodologiques. Ces deux démarches conduisent à confondre l'informatique avec ses éventuelles conditions générales d'émergence. Dès lors, l'informatique n'est plus considérée comme une catégorie construite par des acteurs historiquement situés, mais comme une tendance (ou sa manifestation) qui affecterait les sociétés occidentales et dont il faudrait cerner l'identité et les propriétés. Ainsi

---

<sup>2</sup> Nous pouvons nous appuyer sur la notion « d'investissement de forme » développée par Thévenot. Cf L. Thévenot, « Les investissements de forme », *Cahiers du Centre d'études pour l'emploi*, 1985, p 21-73 Parmi les études sur la construction des catégories économiques citons A. Desrosières et L. Thévenot, *Les catégories professionnelles*, Paris, La Découverte, 1987 et R. Salais et al., *L'Invention du chômage*, Paris, PUF, 1986.

<sup>3</sup> Parfois traduite aussi sous le terme de technologie de l'intellect.

<sup>4</sup> La notion de technologie intellectuelle est développée dans les ouvrages de Goody portant sur l'écriture : *La raison graphique*, Paris, Minuit, 1977, *La Logique de l'écriture : aux origines des sociétés humaines*, Armand Colin, 1986, *Entre l'oralité et l'écriture*, PUF, 1994 et *Pouvoirs et Savoirs de l'écriture*, Paris, La Dispute, 2006.

<sup>5</sup> P. Levy, *La machine Univers*, Paris, La Découverte, 1987, p 10.

<sup>6</sup> Parmi les articles de Robert : « Pour une théorie sociétale de l'informatique : les principes d'hétérogénéité d'équivalence et de compensation », *Terminal*, 67, 1995, « L'informatique et son histoire : renverser la perspective », *Terminal*, 66, 1994 et « Penser l'informatique, un effort indispensable pour les SIC » in SFSIC, *Emergences et continuités dans les recherches en information et communication, Actes du XII congrès national des sciences de l'information et de la communication*, Unesco, 10-13 janvier 2001

<sup>7</sup> Notamment le principe d'hétérogénéité.

<sup>8</sup> J. Beniger, *The Control Revolution*, HUP, 1986.

<sup>9</sup> P. Robert, « Penser l'informatique, un effort indispensable pour les SIC » in SFSIC, *Emergences et continuités dans les recherches en information et communication, Actes du XII congrès national des sciences de l'information et de la communication*, Unesco, 10-13 janvier 2001 p 272.

lorsque Robert veut mettre en place une « *théorie sociétale de l'informatique* » il avance qu'il ne faut « *plus confondre l'informatique avec l'ordinateur- c'est-à-dire avec une machine spécifique : ce qui compte c'est l'automatisation de la mémorisation et du traitement de l'information, qu'il s'incarne dans une machine mécanographique d'Hollerith, un microprocesseur ou un ordinateur* » et il s'agit alors de « *penser l'informatique comme un véritable moteur de production et de gestion des formes, qu'elle que soit sa concrétisation matérielle.* »<sup>10</sup>.

A la différence des auteurs précédents, nous considérerons que la notion de « technologie intellectuelle » possède une utilité pour l'analyse lorsque son étude est ramenée aux opérations de catégorisations des acteurs qui contribuent à définir les conditions d'utilisation d'une technique. Pour illustrer ce point nous développerons un des aspects de notre thèse : nous nous pencherons sur la période qui va de 1955 à 1965 et qui se caractérise par l'utilisation de calculateurs électroniques par les entreprises. En étudiant un corpus de sources constitué essentiellement d'articles portant sur la gestion intégrée et écrits par des ingénieurs conseils et des représentants des gros utilisateurs, nous montrerons que si la mécanographie demeure la catégorie dominante de perception du traitement de l'information, la définition de normes d'utilisation des ordinateurs va modifier les équivalences établies autour des machines classiques. Les ordinateurs vont être assimilés à la conception, à la production d'une information économiquement utile pour l'entreprise et à l'existence d'une série d'emplois qualifiés. Le but n'est pas de trouver une identité a-historique au traitement de l'information ou de mettre en évidence une rupture entre l'informatique et la mécanographie met de rendre à ces notions leur statut de catégories indigènes dont le passage de l'une à l'autre doit être expliqué.

- **Les automatismes de gestion**

Dans la seconde moitié des années 50, les calculateurs électroniques, utilisés alors essentiellement dans des laboratoires de calcul scientifique, commencent à être employés dans des applications de gestion. D'après la FNIE (Fédération nationale des industries électroniques), le parc des calculateurs de gestion employés en France, passe de 44 ordinateurs en 1960 à 1201 en 1966<sup>11</sup>. La croissance des applications de gestion fut initialement désignée sous le terme d'automatisme. Celui-ci désignait un mouvement plus large et plus ancien d'automatisation des processus de production. En étant assimilé au prolongement d'un processus plus ancien, les applications des ordinateurs à la gestion étaient incluses dans une catégorie large qu'elles ne contribuaient pas, dans un premier temps, à redéfinir. Par exemple l'enquête dirigée par P. Naville sur l'automation excluait de son champ de recherche les « *automatismes de gestion* » à cause de leur caractère récent et de leur retard par rapport aux « *automatismes de fabrication* » : « *il fut décidé de laisser de côté l'automatisme dans les bureaux, l'automatisme de gestion, même lorsqu'il s'agit de bureaux d'usine, et de s'attacher exclusivement aux automatismes de fabrication, appartenant au secteur productif. L'automatisme de commande et d'information appliqué à la gestion est destiné à prendre une place essentielle dans les automatismes intégrés ; mais les progrès y ont été plus lents qu'ailleurs, du moins en France, et il existe fort peu de services ou*

---

<sup>10</sup> P. Robert, « loc. cit. », p 274.

<sup>11</sup> On trouve les résultats de cette enquête dans P. Mareschal, « Facteurs économiques du développement des ordinateurs », *Projet*, 12, Février 1967.

*d'entreprises qui puissent faire état d'une expérience poussée dans l'utilisation d'ordinateurs, et dans les questions de personnel soulevées par leur emploi. »<sup>12</sup>.*

Dans le travail administratif, l'utilisation des ordinateurs apparaissait comme la continuation des phases antérieures de mécanisation, en particulier de l'emploi des machines à cartes perforées. Retraçant les étapes principales de la vie de l'AFCALTI<sup>13</sup>, J. Carteron<sup>14</sup> décrivait l'attitude des premiers utilisateurs de calculateurs de gestion lors de la naissance de l'AFCAL : « *Les premiers usagers des calculateurs électroniques étaient soit des ateliers mécanographiques à cartes perforées pour lesquels le calcul électronique n'était à cette époque qu'un perfectionnement technique sans conséquences révolutionnaires, soit des usagers scientifiques.* »<sup>15</sup> Les possibilités nouvelles offertes par les calculateurs électroniques en matière d'automatisme et d'intégration des données n'étaient pas synonymes d'un vieillissement à court terme des machines classiques : « *les inconvénients du système à cartes perforées ne doivent pas être exagérés : ils ne se présentent pas dans toutes les entreprises; beaucoup d'entre elles les ignorent et les ignoreront encore longtemps. Mais, dans certaines affaires, ils peuvent devenir si prédominants qu'il devient opportun pour elles d'examiner si l'ensemble électronique ne peut les éliminer.* »<sup>16</sup>.

Sur la période 1955-1965, la notion d'« automatisme de gestion » va acquérir un sens spécifique, apparaissant comme un domaine autonome par rapport aux automatismes industriels. Dans le même temps, les ordinateurs tendaient à apparaître moins comme le prolongement de la mécanographie que comme une rupture avec ses formes de mécanisation. L'élaboration de la catégorie « *automatisme de gestion* » conduisait à différencier celle-ci de la mécanographie en déplaçant le champ d'activité du traitement de l'information, modifiant par là son positionnement hiérarchique, les caractéristiques de la main-d'œuvre et les modalités de sa formation.

- **« La gestion nouvelle »**<sup>17</sup>

Les possibilités nouvelles offertes par les calculateurs en matière de gestion jouent un rôle essentiel dans le durcissement de la distinction entre mécanographie et « automatismes de gestion ». La justification de l'implantation d'un ordinateur ne réside pas dans sa capacité à améliorer la productivité des différents services de comptabilité mais dans sa contribution à formaliser les décisions relevant de la gestion. Cela introduisait une première différence avec les machines classiques qui étaient essentiellement utilisées dans le traitement de tâches répétitives nécessitant des travaux de masse : « *Le plus souvent, la machine a été implantée pour effectuer une besogne particulièrement lourde de la maison, parfois même à la suite d'une défaillance plus ou moins grande d'un service ou de son*

---

<sup>12</sup> P. Naville (dir.), *L'automation et le travail humain*, Paris, CNRS, 1961, p 17.

<sup>13</sup> L'AFCAL (Association Française de calcul) est fondée en 1957. Elle devient en 1960 l'AFCALTI (Association Française de Calcul et de Traitement de l'Information).

<sup>14</sup> Au moment où est rédigé l'article, Jean Carteron est Président de l'AFCALTI et Chef du service des études mathématiques et de leurs applications nouvelles à la Direction des études et recherches de l'EDF

<sup>15</sup> J. Carteron, « Présentation » in *Deuxième congrès de l'AFCALTI*, Paris, 18-20 octobre 1961, Paris, Gauthier-Villars, 1962, p 7.

<sup>16</sup> G. Lhoste et P. Pèpe., « Les ensembles électroniques » in *Gestion automatisée des entreprises par les machines à cartes perforées*, Paris, Dunod, 1964 (quatrième édition), p 162. G. Lhoste est Vice-Président de l'Association française de la Mécanographie. P. Pèpe est administrateur à l'INSEE.

<sup>17</sup> L'expression est utilisée par Sauvage dans A. Sauvage, « Les machines mathématiques et la gestion scientifique des affaires », *Automatisme*, 2, 1956.

encadrement. Généralement, elle a été introduite pour soulager les tâches matérielles essentiellement répétitives d'un grand service, la comptabilité le plus souvent. Elle en est alors devenue l'annexe, dirigée de plus ou moins loin par le chef comptable avec, évidemment, une optique nullement industrielle et des objectifs ni statistiques, ni scientifiques, mais purement comptables, parfois même de simple comptabilité financière, sans aucune préoccupation de comptabilité industrielle ni de comptabilité matière. Ceci, d'ailleurs très souvent sans qu'on ait « repensé » les tâches comme il aurait été convenu, en se bornant à refaire avec un outil puissant des états qu'on faisait à la main. »<sup>18</sup> Limiter l'emploi des ordinateurs à ces travaux revenait à un sous-emploi de ceux-ci : « Les ordinateurs permettent bien entendu de traiter plus rapidement les problèmes classiques de paie, de stock et de comptabilité, mais ce serait une faute lourde et qui coûterait cher, de ne les utiliser que dans ce sens. Il faut s'attaquer aux problèmes de gestion de l'entreprise. »<sup>19</sup> De la même manière, Rochette directeur de la Régie Renault, distinguait de la mécanisation administrative l'objectif assigné aux calculateurs : « Le véritable but de son introduction dans l'entreprise n'est pas une mécanisation administrative (d'ailleurs souhaitable et souvent nécessaire), mais bien des tâches de gestion telles que le bilan prévisionnel, la programmation des investissements. »<sup>20</sup>.

L'utilité des calculateurs électroniques en matière de gestion provenait de leur capacité de calcul importante et de l'existence d'un programme enregistré qui fixait les instructions que devait suivre la machine : « La gestion exige que l'organe de traitement possède des possibilités de calcul rapide, mais plus encore d'une grande puissance logique, c'est-à-dire la faculté de choisir, de comparer, de « décider », d'interdire ou de permettre, en fonction des différents cas qui se présentent, selon le programme défini par l'utilisateur. »<sup>21</sup>. Ces caractéristiques des calculateurs électroniques permettaient un déplacement des activités de traitement de l'information qui, désormais, devaient accroître la qualité des décisions de gestion en fournissant des données rigoureusement élaborées : « Il s'agit donc de rechercher, grâce à l'emploi combiné de la méthode scientifique et de l'ordinateur, de meilleures solutions à des problèmes qui jusqu'ici n'avaient reçu que des solutions approximatives. »<sup>22</sup> En fournissant des données plus rigoureuses, les calculateurs devaient permettre aux gestionnaires de constituer des énoncés à caractère prédictif ou du moins de réduire l'incertitude des décisions stratégiques : « l'administration et la gestion de l'entreprise n'ont plus seulement été un art mais aussi une science. L'objet de cette science est de traiter l'information et les données à la disposition de l'entreprise, de façon à les mettre sous une forme telle qu'elles préparent au mieux les décisions nécessaires, les échanges de monnaie et de produits. Partout des données existent où sont latentes : un nombre d'articles commandés par un client, un nombre de minutes consacré par un ouvrier à une tâche. Au delà des travaux administratifs nécessaires, le spécialiste de gestion imagine l'emploi possible de ces données de différents types pour une prévision des tendances du marché, pour un contrôle budgétaire, ou pour les projets à long terme de l'entreprise. »<sup>23</sup>.

<sup>18</sup> Anonyme, « Editorial : Mécanographie : Grand service ou section de service ? », *Revue de la Mécanographie*, 109, Septembre 1956, p 5.

<sup>19</sup> A. Sauvage, « Les machines mathématiques et la gestion scientifique des affaires », *Automatisme*, 2, 1956, p 67. Sauvage est un ancien Polytechnicien et est Ingénieur à la compagnie IBM France.

<sup>20</sup> IBM, « Colloque de Presse », *Automatisme*, 9, 1962, p 339 ;

<sup>21</sup> Tract publicitaire de Bull pour le Gamma 60 lors du SICOB 60 intitulé « Des machines logiques et puissantes donnent une solution simple aux problèmes les plus complexes. » p 1 in Archives Départementales de la Seine Saint Denis, Archives de la Compagnie des machines Bull, 92 Ven 25-2.

<sup>22</sup> A. Sauvage, « loc. cit. », p 67.

<sup>23</sup> A-R Schlumberger, « Le traitement électronique de l'information », *Automatisme*, 12, 1960, p 443-444.

L'évocation de la transformation de la gestion en science permet de comprendre partiellement pourquoi l'usage des calculateurs ne s'est plus limité au calcul scientifique. Les ordinateurs permettaient de concrétiser l'avènement d'une « gestion automatisée » ou d'une « gestion intégrée ». Leur utilisation s'inscrivait dans un renouvellement des objets et des méthodes de gestion qui passait par la modélisation mathématique. La Recherche Opérationnelle (R.O), qui était apparue durant la Seconde Guerre Mondiale dans les laboratoires militaires américains, commençait à être appliquée pour trouver la solution de problèmes de gestion en France à la fin des années 1950. La Recherche Opérationnelle pouvait se définir comme : « *la simulation de certaines situations qui peuvent se produire en partant de données de base. [...] L'analyse de recherche opérationnelle créera un modèle mathématique qui simulera la solution optimum de ce problème. [...] La solution idéale ne sera pas toujours possible, mais du moins obtiendra-t-on toujours la solution la meilleure.* »<sup>24</sup> Appliquée à la gestion, la R.O permettait de fournir des études de marché reposant sur des simulations mathématiques, mais pour avoir des applications concrètes de celle-ci, il fallait disposer des moyens de calculs d'un ordinateur. Ainsi, lorsque certains auteurs parlaient de « gestion automatisée » ou « d'automatismes de gestion », ils liaient l'usage des calculateurs électroniques à l'application de modèles mathématiques à la gestion. Ce point peut être analysé en étudiant la tentative de définition de la gestion automatisée donnée par Lachin dans la *Revue de la mécanographie*. En 1956, Lachin propose et obtient la création d'une « *commission de Gestion et d'automatisme* » au sein du Comité national de l'organisation française (CNOF). La création de cette commission reposait sur le fait qu'« *entre l'organisation, la comptabilité, l'automatisme et, ajouterons-nous, la mécanographie, les rapports sont désormais étroits : la synthèse de ces différentes techniques conduit à la « gestion automatisée* » »<sup>25</sup>. D'après l'auteur, la « *gestion automatisée* » ne pouvait se définir uniquement par l'emploi de moyens automatiques : « *Si nous disons simplement que la gestion automatisée se propose l'étude et l'emploi des ensembles électroniques pour la solution des problèmes de gestion, cette définition nous paraîtra par trop étroite. Si par contre, nous affirmons que les possibilités ou les potentialités qu'apportent deux sciences et deux techniques, celles de l'automatisme et de la recherche opérationnelle délimitent le cadre de la « gestion automatisée », nous nous rapprochons davantage de la réalité. En effet, les grands ensembles électroniques apportent certaines possibilités que la recherche opérationnelle précise et amplifie.* »<sup>26</sup>.

Lier l'emploi des ordinateurs et la promotion de méthodes mathématiques de gestion conduisait à la création de structures de rencontre entre scientifiques et utilisateurs. La « *commission de gestion automatisée* » du CNOF se composait d'ingénieurs automatiseurs, de spécialistes des calculateurs électroniques, d'organiseurs et de représentants des grands utilisateurs<sup>27</sup>. Le processus de fusion entre sociétés savantes était un autre exemple de l'intégration des différentes composantes de l'automatisme entre elles. En 1957, lors de sa création, l'AFCAL s'intéressait essentiellement aux « *problèmes logiques ou mathématiques que posait l'apparition de cette nouvelle technique.* »<sup>28</sup> Le changement de dénomination de l'AFCAL en AFCALTI traduisait la nécessité d'intégrer toutes les dimensions du calcul électronique et de parvenir à des échanges entre utilisateurs

<sup>24</sup> M. Lachin, « Buts et Moyens de la Gestion automatisée », *Revue de la mécanographie*, 123, 1957, p 426. Lachin est Directeur-Rédacteur en chef de la Revue Automatismes et Directeur de la Société Française de Gestion automatisée.

<sup>25</sup> Id. p 424.

<sup>26</sup> Id. p 424.

<sup>27</sup> Anonyme, « Création d'une commission de gestion et d'automatisme au CNOF », *Automatisme*, 12, 1956 p 468.

<sup>28</sup> J. Carteron, « loc. cit. », p 8. La nouvelle technique désigne les calculateurs électroniques.

scientifiques et utilisateurs de gestion. En 1964, la SOFRO<sup>29</sup> et l'AFICALTI fusionnaient pour donner naissance à l'AFIRO<sup>30</sup>. Dans une certaine mesure, cela conduisait à l'identification de problèmes et de méthodes communs aux différents utilisateurs quelle que soit l'application considérée. Au Congrès de l'AFIRO de 1964, Louis Nolin considérait que les distinctions entre « *Calcul scientifique* », « *R.O* » et « *gestion administrative* » renvoyaient à « *trois groupes à peu près disjoints d'utilisateurs d'ensemble électronique* » mais ne remettaient pas en cause l'unité des méthodes employées. Les différents utilisateurs devaient donc échanger leurs points de vue et leurs expériences afin d'accélérer les progrès des applications des calculateurs électroniques.<sup>31</sup>

La notion d'«automatisme de gestion» était construite par des acteurs économiques autour de l'emploi des ordinateurs dans les activités de décision et de l'utilisation de méthodes mathématiques. Cela ne signifiait pas que les principes qui fondaient la catégorie correspondaient aux motivations des utilisateurs lorsqu'ils installaient un ordinateur. La littérature de gestion revêtait un aspect normatif, il s'agissait de transformer les pratiques d'emploi des ordinateurs pour faire advenir une gestion intégrée. Dans l'immédiat, les auteurs constataient l'écart existant entre leur prescriptions et l'utilisation réelle des ordinateurs. Schlumberger constatait : « *la recherche de gestion reste embryonnaire car les coûts appropriés n'existent pas.* »<sup>32</sup>. De la même manière Baudoin estimait que les chefs d'entreprise ne saisissaient pas les différences de démarche entre la mécanographie et les ordinateurs : « *Lorsque l'implantation physique est faite, les premiers travaux qu'il a été prévu de transposer sont traités par la machine. Souvent, cette transposition se fait dans un esprit « mécanographique » ; c'est-à-dire que les problèmes résolus auparavant par la méthode « classique », sont résolus tels quels, par la méthode « électronique », sans tenir compte de la philosophie nouvelle, propre à l'ensemble électronique et dont il est essentiel de connaître les fondements .* »<sup>33</sup> L'opposition établie entre la « *méthode classique* » et la « *méthode électronique* » s'approfondit durant la seconde moitié des années 1960 pour aboutir à une différence de nature entre l'informatique et la mécanographie.

- **L'information nouvelle source de compétitivité.**

Pour les partisans de la gestion intégrée, la différence entre les machines classiques et les ordinateurs ne se résumait pas à des critères techniques. Elle consistait dans l'émergence d'une nouvelle manière de traiter les problèmes d'organisation. Les activités d'organisation et de gestion se trouvaient redéfinies à partir de la notion d'information. Ainsi pour Sauvage : « *On arrive ainsi à concevoir l'organisation administrative de l'entreprise comme un système de circulation d'informations de base convergeant vers l'ordinateur qui les met en œuvre pour restituer à la sortie les résultats intéressant la gestion de l'entreprise.* »<sup>34</sup> De la même manière Schlumberger comparait le rôle de l'information dans les processus administratifs à celui des matières premières dans la production : « *De même*

---

<sup>29</sup> Société Française de Recherche Opérationnelle.

<sup>30</sup> Association Française de l'Informatique et de la Recherche Opérationnelle.

<sup>31</sup> L. Nolin, « « Problèmes de gestion, Problèmes scientifiques » in AFIRO, *Quatrième congrès de Calcul et de traitement de l'information*, Versailles 21-24 avril 1964, Paris, Dunod, 1965 p 17-18. Louis Nolin travaille au Laboratoire de Calcul numérique de l' Institut Blaise Pascal.

<sup>32</sup> A-R Schlumberger, « Le traitement électronique de l'information », *Automatisme*, 12, 1960, p 444.

<sup>33</sup> B. Baudoin, « Le chef d'entreprise devant la mise en place d'un ensemble électronique », *Travail et Méthodes*, 1, 1962, p 110. Baudoin est ingénieur au Centre d'Action de Productivité.

<sup>34</sup> Sauvage, « loc.cit. », p 67.

que le processus de production part de matières premières pour aboutir aux produits finis, de même le traitement de l'information utilise des données et les transforme en résultats. L'ordinateur se substitue au mode artisanal et manuel de l'information : il représente véritablement une usine automatique à traiter l'information. Il s'agit d'une véritable révolution, comme le fut, par exemple, dans le domaine des transports, l'apparition des chemins de fer. »<sup>35</sup>. On retrouve une analogie identique dans les propos d'Escure : « Dans L'industrie, l'automatisation consiste à traiter automatiquement la matière, de la matière brute au produit fini. Par analogie, dans la banque, l'automatisation consistera à traiter automatiquement les informations, ce qui implique le traitement automatique des supports de ces informations. »<sup>36</sup>. L'information recevait un sens essentiellement instrumental : « Dans le sens le plus banal du mot, est information tout élément de connaissance susceptible de faciliter l'exploitation de l'entreprise. »<sup>37</sup>. L'intégration des données de base, effectuée par l'ordinateur, en agrégats interprétables par la direction semblait définir l'information.

Si la définition de l'information restait assez peu précise, il était attribué à celle-ci un rôle central dans la compétitivité des entreprises. La maîtrise d'une information de qualité devenait, en effet, une des conditions qui permettait aux entreprises de soutenir la concurrence : « A côté de la concurrence technique et commerciale, une nouvelle forme de concurrence prend place, qu'on le veuille ou non. Une organisation saine et une direction dynamique et clairvoyante ne suffisent plus. L'entreprise qui informe mieux et plus rapidement ses services des décisions à prendre, celle dont l'ensemble électronique traite mieux et plus vite l'information, l'entreprise pour laquelle l'emploi d'un calculateur permet un meilleur service au client, toutes ces entreprises possèdent un atout capital par rapport à la concurrence et la lutte ne manquera pas à l'avenir d'être de plus en plus sévère du fait de l'emploi intensif de ces nouvelles armes. »<sup>38</sup> Les ordinateurs pouvaient être considérés comme une technologie intellectuelle dans le sens où leur souplesse d'emploi leur permettaient d'influer sur les conditions de stockage et de circulation des données : « L'information est une denrée périssable dont la qualité est rapidement périmée. En tendant vers l'instantanéité, l'obtention de renseignements plus complets et aussi plus précis prend toute sa valeur. On a trop reproché à la comptabilité d'antan, d'indiquer au navire les récifs seulement lorsque les voies d'eau étaient déjà ouvertes. Au contraire l'indication d'une comptabilité en train de se faire, corrigée par approximations successives, fonctionne comme un radar et éclaire à temps les obstacles. »<sup>39</sup> Par sa rapidité de circulation, l'information fournie par les calculateurs électroniques provoquait une modification de la perception des entreprises chez les ingénieurs en organisation : « les circuits qu'emprunte l'information pour arriver à l'ordinateur ne seront pas du tout les mêmes que ceux tracés par la comptabilité et la mécanographie, ou que par la mécano-comptabilité. Une image parlera mieux que tous les raisonnements : de même que le rail ne saurait se comparer à la route qu'empruntait la diligence, de même la route qu'emprunte l'avion, route aujourd'hui presque rigide, ne saurait se comparer au rail, il y a entre la route d'il y a plus de 100 ans et la route aérienne autant de différences qu'entre le cheminement qu'emprunte l'information dans l'entreprise automatisée et celui qu'elle emprunte dans l'entreprise mécanisée. Cette notion de circuits de l'entreprise aujourd'hui ébauchée mais non encore précisée par les

---

<sup>35</sup> A-R Schlumberger, « Les travaux administratifs de l'entreprise », *Automatismes*, 10, 1963, p 349.

<sup>36</sup> Escure, « Organisation et mécanisation du Crédit Lyonnais » ? Paris le 14 décembre 1961 p 14 in 29 AH41 (Archives Historiques du Crédit Lyonnais).

<sup>37</sup> M. Lachin, « L'élaboration ou le traitement des informations par les méthodes de gestion mécanographique et de gestion automatisée », *Revue de la mécanographie*, 135, 1958 p 432.

<sup>38</sup> A-R Schlumberger, « Le traitement électronique de l'information », *Automatisme*, 12, 1960, p 445.

<sup>39</sup> A-R Schlumberger, « Les travaux administratifs de l'entreprise », *Automatismes*, 10, 1963, p 351.

*organisateur ou non encore vulgarisée, si l'on préfère est appelée à se développer au cours des prochaines années. »<sup>40</sup>.*

Les ordinateurs jouaient le rôle d'une technologie intellectuelle à partir du moment où l'on pensait qu'ils modifiaient la nature de l'information donnée et que cette modification avait des conséquences sur la gestion des entreprises. En d'autres termes, il fallait que soit établie une équivalence entre le traitement de l'information et les activités de conception pour que l'ordinateur puisse avoir une influence significative sur la formulation des problèmes de gestion.

- **L'automatisme et les qualifications professionnelles**

Le déplacement du champ d'activité du traitement de l'information, pour être effectif, allait de pair avec une redéfinition de la position du service mécanographique par rapport aux autres services et à la Direction Générale. Les débats portant sur la place du service mécanographique dans l'entreprise sont importants parce qu'ils associent le rapprochement du service mécanographique de la Direction Générale et un renouvellement des qualifications professionnelles des individus travaillant dans le traitement de l'information.

L'idée de faire du service central de la mécanographie un organe de la Direction Générale n'est pas nouvelle. Elle est activement soutenue par l'Association Française de Mécanographie dans le but de valoriser la technique et la profession. Elle est défendue par d'autres auteurs pour des raisons pratiques. Jacquimot voit dans la proximité du service avec la Direction générale la garantie d'une implantation réussie dans l'entreprise. Pour l'auteur cela ne modifiait pas la nature du service mécanographique qui restait un service d'exécution : *« Le service mécanographique doit être un service majeur de la maison ; cependant, il doit travailler à façon, dirons nous, sur commande. C'est un service d'exécution et non de conception ; on va lui demander une statistique, un travail comptable, une compilation de chiffres, un comptage... Il fait son programme d'exécution, son planning, indiquera les possibilités d'absorption des nouveaux travaux au fur et à mesure de l'entraînement du personnel. »<sup>41</sup>*. Au cours de la période étudiée, l'utilisation des ensembles électroniques contribua à renforcer le lien entre le service mécanographique et la Direction Générale tout en atténuant l'opposition avec les services de conception. Pour Baudoin, l'implantation d'un ensemble électronique nécessitait l'intervention directe de la Direction Générale car elle posait des *« questions indépendantes des problèmes pratiques posés par la mise en place proprement dite de l'ensemble électronique, [qui] sont du ressort presque exclusif de la Direction Générale et, dans certains domaines, du conseil d'administration. »*. Le rattachement du service mécanographique à la Direction générale se justifiait dès lors par le rôle que tenaient les ordinateurs dans la mise en place d'une organisation intégrée et dans la définition de la politique générale de l'entreprise.

En associant plus étroitement la Direction Générale et le service mécanographique, les organisateurs estimaient que les traditionnels chefs mécanographes ne possédaient pas les qualifications nécessaires pour utiliser pleinement des ensembles électroniques : *« L'automation administrative s'impose, et requiert, sinon des hommes nouveaux, des capacités de loin plus étendues que celles exigées jusqu'à présent des dirigeants »*.

---

<sup>40</sup> M. Lachin, « Buts et Moyens de la Gestion automatisée », *Revue de la mécanographie*, 123, 1957 p 425.

<sup>41</sup> M. Jacquimot, « La position fonctionnelle ou hiérarchique du service mécanographique dans l'entreprise. », in CEGOS, *Utilisation des machines à cartes perforées*, Paris, Hommes et Techniques, 1956 p 99.

*mécanographes.* »<sup>42</sup>. L'insuffisance des chefs de services mécanographiques était attribuée à leur formation technique et à leur faible connaissance des autres services de l'entreprise :

*« Hissé à un niveau supérieur et devenu témoin et non plus acteur, il me fut donné de constater combien peut être étroit le point de vue du responsable de mécanographie et ceci pour la raison fort simple qu'il n'est souvent doué que d'une capacité technique non étayée par des connaissances comptables et administratives.*

*Il ne conçoit que rarement un plan d'ensemble et ne connaît les problèmes qu'à travers l'optique des chefs de service. A la décharge du technicien mécanographique, il y a le fait qu'en général, récemment engagé par une société désireuse de se mécaniser, il est victime du « phénomène de halo » qui lui rend confuses les disciplines administratives et comptables à lui soumises. Il craint de déplaire en refusant d'exécuter certains souhaits. De là découlent des dessins de cartes et des chaînes mécanographiques aberrants dont la complexité crée une surcharge de travail pour le personnel mais rarement pour les machines*

*C'est pourquoi le recrutement des chefs de services mécanographiques importants, depuis quelques années, est effectué de plus en plus au sein des grandes écoles (HEC, ESSEC, ESC) ou à l'intérieur même de la société parmi les cadres. Une formation élémentaire aux techniques de la carte perforée est donnée aux candidats choisis afin qu'ils puissent parler la même langue que le technicien qui leur est adjoint. Il ne reste plus alors qu'à établir le dialogue dans un climat de confiance mutuelle entre « l'administrateur » du service et son « technicien » ; le premier possède une culture générale et par le fait même est capable après un certain temps de dominer son problème ; le second est l'exécutant qui a pour rôle de mettre en application les idées qui lui sont soumises. »<sup>43</sup>.*

Le renouvellement des qualifications ne concernait pas uniquement les chefs de service. Les automatismes de gestion devaient s'accompagner d'un relèvement des qualifications. Un tract publicitaire de Bull mettait en avant l'apparition de nouvelles catégories professionnelles : *« Avec les machines à traiter l'information, est née une ère économique nouvelle, celle du « scientifique management », et une catégorie professionnelle inconnue il y a quelques années, celle de l'ingénieur mathématicien, capable de mettre en œuvre ces matériels, et d'obtenir de ces outils puissants mais passifs, tous les services sans lesquels il semble bien que, désormais, il serait impossible de gérer notre monde actuel. »<sup>44</sup>*. Le contraste existant entre les postes traditionnels de la mécanographie et les nouvelles qualifications nécessaires au développement de l'automatisme était exprimé de manière brutale par Vieillard : *« Le problème est bien plutôt un problème d'adaptation : il faut transformer le pousseur de chariot en ingénieur électronique. »<sup>45</sup>*.

Le problème d'adaptation du personnel se posait avec d'autant plus d'acuité que les ordinateurs donnaient naissance à des postes nouveaux, de programmeur ou d'analyste. Ces postes étaient considérés comme essentiels au développement continu du traitement de l'information. D'après Schlumberger, les obstacles rencontrés lors de l'installation d'un

---

<sup>42</sup> « Editorial : Demain, il sera trop tard », *Revue de la mécanographie*, 116, Avril 1957, p 120.

<sup>43</sup> P. Dorival, « Quelques souvenirs et réflexion d'un technicien de la carte perforée », *Travail et Méthodes*, 10, 1962, p 56-57.

<sup>44</sup> Tract publicitaire de Bull pour le Gamma 60 lors du SICOB 60 intitulé « Des machines logiques et puissantes donnent une solution simple aux problèmes les plus complexes. » p 2-3 in Archives Départementales de la Seine Saint Denis, Archives de la Compagnie des machines Bull, 92 Ven 25-2.

<sup>45</sup> M. Vieillard, « L'automatisme dans les ateliers et les bureaux et ses répercussions sur l'emploi », *Revue de la mécanographie*, 118, 1957, p 205. Vieillard est Directeur Secrétaire Général de la Compagnie des Machines Bull.

ensemble électronique prenaient en partie leur source dans la pénurie d'analystes : « *Ce qui manque, ce sont les analystes, ces hommes qui transforment un rêve nébuleux d'application sur ordinateur en un projet solide, rigoureux, complet, prêt à être programmé.* »<sup>46</sup>. Les articles portant sur l'automatisme tentaient de définir les caractéristiques des nouveaux postes et de leurs titulaires. En charge de l'installation des ensembles électroniques au Crédit Lyonnais, Dupin de Saint-Cyr s'est intéressé aux caractéristiques des emplois créés par les ordinateurs. Pour l'auteur, il faut souligner : « *que l'étude des caractéristiques d'un ensemble automatique exige sinon un personnel nouveau, tout au moins des qualités qu'il n'était pas habituel de chercher à développer parmi le personnel d'exécution courante (sic) dans l'organisation antérieure.* »<sup>47</sup>. L'automatisme ou l'automatisation, correspondent selon lui à une « *valorisation du travail de base* »<sup>48</sup>, un « *instrument de promotion humaine* »<sup>49</sup> et provoquent l'apparition de nouveaux postes : « *l'analyste ou le programmeur, à la connaissance de la machine près, ressemble beaucoup plus à son ancêtre qui traitait, d'un bout à l'autre, manuellement, une série d'opérations du même type ou d'un petit nombre de types différents qu'à son prédécesseur immédiat qui ne connaissait vraiment à fond qu'une fraction de la chaîne d'exécution du travail; par contre, la nature de la tâche du personnel servant les organes d'entrée s'inscrit, elle, sans solution de continuité, dans l'évolution normale de l'amélioration de la qualité du travail.* »<sup>50</sup>

L'enrichissement du travail par les calculateurs s'accompagnait-il d'une évolution du personnel mécanographe vers les fonctions de traitement de l'information ? Lorsque Dupin de Saint-Cyr étudie l'émergence des emplois de programmeurs et d'analystes, il pose que ceux-ci devraient pouvoir se recruter dans le personnel d'exécution de l'entreprise dont celui de la mécanographie. Néanmoins il constate parallèlement que si le complexe automatique permet « *de réduire le nombre des employés occupés au traitement matériel des opérations, qu'il s'agisse de mécanographes, de facturières ou d'opérateurs de machines à cartes perforées. Aucune de ces fonctions ne permet de devenir du jour au lendemain analyste ou programmeur.* »<sup>51</sup>. Et lorsqu'il évoque d'éventuelles estimations il est obligé de s'en remettre aux « *psychotechniciens* » : « *Nous en sommes réduits à admettre les chiffres des quelques psychotechniciens qui ont eu l'occasion de travailler à la sélection de ce personnel. Ils concluent actuellement qu'un quart ou un cinquième des mécanographes et opérateurs, est susceptible de s'adapter à ces nouvelles fonctions.* »<sup>52</sup>. L'accès des mécanographes aux postes d'analyste ou de programmeurs devait donc s'effectuer après une sélection préalable des individus les plus aptes. De manière générale, le personnel mécanographique ne semblait donner aucune garantie d'adaptation rapide aux nouvelles fonctions et ne pouvait donc constituer une source privilégiée de recrutement : « *L'utilisation comme programmeurs, d'opérateurs venant d'un service mécanographique (lorsque l'ordinateur vient remplacer un équipement classique à cartes perforées) est très controversée et les résultats sont variables. Il est prudent de ne donner, dans ce cas, le titre de programmeur que lorsque l'ancien opérateur aura fait ses preuves. Cela est toujours préférable à l'obligation dans laquelle on se retrouve quelquefois de le rétrograder.* »<sup>53</sup>.

<sup>46</sup> A-R Schlumberger, « Former des analystes », *Travail et Méthodes*, 10, 1964, p 367.

<sup>47</sup> J. Dupin de Saint-Cyr, « L'automatisme dans les travaux de bureau », in *Cahiers du centre économique et social de perfectionnement des cadres* (« L'homme et les techniques nouvelles »), 1958, p. 70.

<sup>48</sup> Ibid, p. 72

<sup>49</sup> Ibid, p. 75

<sup>50</sup> Ibid., p 75-76

<sup>51</sup> J. Dupin de Saint-Cyr, « L'automatisme dans les travaux de bureau », op. cit., p. 76.

<sup>52</sup> Id. p. 77.

<sup>53</sup> F. Chasles, « Cinq années d'expérience dans l'implantation et la mise en route des ordinateurs » in *Deuxième congrès de l'AFCAITI*, Paris, 18-20 octobre 1961, Paris, Gauthier-Villars, 1962, p 517. F. Chasles est ingénieur à la compagnie IBM France.

La reconversion des opérateurs vers les postes d'analyse ou de programmation posait un problème car les modalités de formation de ces personnels n'étaient pas équivalentes. Alors que les premiers étaient formés, généralement par le constructeur, sur une série de machines donnée, les qualifications des seconds semblaient moins déterminées par les machines. Tentant de définir les fonctions de programmeur, la direction centrale de la formation de Bull met en avant l'idée que celles-ci délimitent un métier commun relativement indépendant de la machine sur laquelle le programmeur travaille : « *Il est certain que l'avenir amènera des variantes dans ces définitions, qu'un programmeur 600 aura des connaissances plus complètes et variées qu'un programmeur G. 30, mais elles ne devraient pas bouleverser le cadre et la définition générale des fonctions ; le programmeur 600 sera bien plus « coté » que le programmeur Gamma 30 ou Gamma 10, il n'en reste pas moins qu'il fera le même métier.* »<sup>54</sup>. L'automatisme commençait à se distinguer de la mécanographie en se dégageant des formes de reproduction de la main d'œuvre qui lui étaient associées. L'action des constructeurs en matière de formation était toujours jugée nécessaire mais son contenu apparaissait insuffisant. Détaillant l'« *Enseignement chez les constructeurs de matériel de calcul* » P. Namian remarque : « *C'est probablement, aujourd'hui, le plus important si l'on se réfère au nombre de participants. Effectué dans un but évident*<sup>55</sup>, ces enseignements s'appuient trop sur des matériels et peu sur des principes. Aussi relève-t-on un déséquilibre entre l'aspect purement technique présenté sous sa forme descriptive (qui devient vite fastidieuse) et l'aspect méthodologique. Le résultat est, finalement, beaucoup plus une initiation qu'une véritable formation, sauf peut-être sur le plan des enseignements de programmation. »<sup>56</sup>.

## **CONCLUSION**

Durant toute la période 1955-1965, l'automatisme apparaissait, majoritairement, comme un prolongement de la mécanographie. Mais dans le même temps, les principes d'utilisation des ordinateurs tels qu'ils étaient établis par les ingénieurs conseils, le personnel de certains constructeurs et certains utilisateurs impliquaient des déplacements par rapport à la mécanographie. Les « automatismes de gestion » restaient une catégorie relativement floue dont les différentes implications (proximité du traitement de l'information avec la conception, importance de la notion d'information, hausse du capital culturel du personnel) n'étaient pas systématiquement reliées entre elles. Dans le même temps, l'utilisation des ordinateurs ne semblait pas se démarquer de celle des matériels classiques. D'une part, les constructeurs continuaient de représenter la modalité de formation la plus rapide et la plus accessible, d'autre part, certains utilisateurs puisaient dans le personnel déjà en place les futurs employés des ordinateurs.

Si le discours sur les « automatismes de gestion » ne résume pas les utilisations concrètes des ordinateurs sur la période étudiée son étude demeure nécessaire pour

---

<sup>54</sup> Bull General Electric, DCF, Cahier des charges et structure de la section de formation technique. Premier semestre de l'année scolaire 65-66 p. 16 in Archives Départementales de la Seine Saint Denis, Archives de la Compagnie des machines Bull 92HIST-PER 05-3 .

<sup>55</sup> C'est-à-dire dans un but commercial.

<sup>56</sup> P.Namian « Formation de l'ingénieur de gestion » in AFIRO, *Quatrième congrès de Calcul et de traitement de l'information*, Versailles 21-24 avril 1964, Paris, Dunod, 1965 p 412. P. Namian est professeur à l'Institut Polytechnique de Grenoble.

comprendre l'émergence de l'informatique de gestion. Le terme « d'informatique » avait été créé en 1962 par P. Dreyfus par la réunion des termes information et automatique<sup>57</sup>. En même temps que l'informatique s'imposait comme catégorie de classement, on assistait à une naturalisation de la frontière entre mécanographie et informatique. Cette différenciation reprenait, en les durcissant, les critères forgés dans l'étude des automatismes de gestion. Dans le même temps, l'intérêt porté par les écoles de commerce à l'informatique et l'émergence de formations scolaires pour les informaticiens, restreignait l'accès des anciens mécanographes aux postes d'informaticien. La coupure entre la mécanographie et l'informatique se saisissait dans la fermeture du marché du travail de l'informatique aux personnels issus de la mécanographie.

---

<sup>57</sup> P. Breton, *Histoire de l'Informatique*, Paris, La Découverte, 1988 , p 35.