

Informatique et gestion de l'entreprise :
Informatique, administration des collectivités et entreprises,
techniques de commercialisation.

Ce document est disponible dans la collection de l'ACONIT, Association pour un conservatoire de l'informatique et de la télématique, Grenoble, **fiche n°26803**

Le livre écrit en français a été publié par Dunod en 1969.

Les auteurs sont Pierre Conso (HEC – Docteur ès sciences économiques, professeur à l'Ecole des Hautes Etudes Commerciales) et Pierre Ponlain (Ancien élève de l'ENSET, professeur à l'Ecole nationale de commerce de Paris, et à l'ENNA.

Le présent fichier PDF présente :

- les pages de couverture et d'en-tête du livre,**
- sa table des matières (8 pages)**
- la bibliographie (1 page)**
- l'avant-propos (4 pages)**
- l'introduction (8 pages)**

Pour utiliser ce document, mentionnez Pierre Conso, Pierre Poulain, les éditions Dunod, ainsi que ACONIT n° **26803**.

Il est rappelé que la loi sur les droits d'auteur n'autorise que les reproductions partielles de documents à titre individuel et pour des motifs de recherche.

UNIVERSITÉ ET TECHNIQUE

P. CONSO - P. POULAIN

INFORMATIQUE ET GESTION DE L'ENTREPRISE

INFORMATIQUE
ADMINISTRATION DES COLLECTIVITÉS ET ENTREPRISES
TECHNIQUES DE COMMERCIALISATION

DUNOD ÉCONOMIE

COLLECTION "UNIVERSITE ET TECHNIQUE"

ÉLÉMENTS FONDAMENTAUX DE L'INFORMATIQUE

PAR P. POULAIN

TOME I. — Equipements mécanographiques. Machines à cartes perforées. 224 pages
16 x 25, avec 95 figures. 2^e édition. 1968. Broché 16,80 F

TOME II. — Les ordinateurs. 260 pages 16 x 25, avec 119 figures. 2^e édition. 1968.
Broché 19,20 F

LA GESTION FINANCIÈRE DE L'ENTREPRISE

PAR P. CONSO

330 pages 16 x 24. 2^e édition. Broché A paraître en avril 1969

ÉLÉMENTS DE CALCUL DES PROBABILITÉS ET DE THÉORIE DES SONDAGES

PAR A. PASQUIER

256 pages 16 x 25, avec 57 figures et graphiques. 1969. Broché 19 F

COMPTABILITÉ ANALYTIQUE

PAR A. CIBERT

292 pages 16 x 25, avec 70 figures et tableaux. 1968. Broché 21 F

DUNOD ÉDITEUR, 92, RUE BONAPARTE - PARIS-6^e - 326-99-15

INFORMATIQUE ET GESTION DE L'ENTREPRISE

PAR

Pierre CONSO

H. E. C. - Docteur ès sciences économiques
Professeur à l'École
des Hautes Études Commerciales

Pierre POULAIN

Ancien élève de l'E. N. S. E. T.
Professeur à l'École nationale
de Commerce de Paris et à l'E.N.N.A.

Enseignement supérieur
Instituts Universitaires de Technologie
École Supérieure de Commerce
Écoles de préparation à l'Administra-
tion des Entreprises

DUNOD
PARIS
1969

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION. — La place de l'informatique dans l'entreprise	1
Section I. — <i>L'organisation de l'entreprise et l'Informatique</i>	3
Section II. — <i>Les Hommes et l'Informatique</i>	5

PREMIÈRE PARTIE

L'INFORMATION DANS L'ENTREPRISE

CHAPITRE I. — Définition de l'Information	13
Section 1. — <i>Nature de l'information</i>	14
Section 2. — <i>Les classes d'information</i>	15
1) Les informations élémentaires	15
2) Les informations élaborées ou résultantes	16
3) Les informations définissant les opérations de traitement	17
Section 3. — <i>La composition de l'information</i>	20
1) La structure de l'information	20
2) Les lots d'information	21
Section 4. — <i>Le choix des informations</i>	22
1) Le choix des informations élémentaires	23
2) Le choix des informations élaborées	25
CHAPITRE II. — Saisie et Collecte de l'Information	27
Section 1. — <i>La codification de l'information</i>	28
1) Définition et caractéristiques de la codification	28
A. Simplicité	29
B. Sûreté d'emploi	30
C. Facilité d'accès	31
2) Les règles de codification	31
A. Définition du code	31
a) Les codes significatifs	31
b) Les codes références	32
c) Les tables de correspondance	32
B. Adaptation des supports	33

3) Le contrôle de la codification	34
A. Contrôle de la composition du code	35
B. Contrôle par l'utilisation d'un chiffre-clé ou d'une lettre-clé	36
C. Autres méthodes de contrôle	37
4) La responsabilité de la codification	37
A. Codification indépendante de la saisie de l'information	37
B. Codification liée à la saisie de l'information	38
Section 2. — <i>La saisie de l'information</i>	39
1) Les caractéristiques d'un support	39
2) Les différents supports permanents de l'information	40
A. Les supports en papier	40
a) Les supports accessibles à l'homme	40
b) Les supports accessibles à l'homme et aux machines	41
c) Les supports perforés	43
d) Le contrôle de la création du support	43
B. Les supports magnétiques	44
3) Les supports temporaires de l'information	45
A. Les différents supports temporaires	45
B. Les problèmes de contrôle	46
4) Le choix d'un support	47
A. Le rôle des documents de base	47
B. Les critères techniques	48
Section 3. — <i>La collecte de l'information</i>	49
1) Les différentes modalités de transmission	50
A. La transmission des supports	50
a) Les documents de base destinés à la perforation	50
b) Les matériels périphériques	51
B. L'entrée directe	51
2) Les opérations de contrôle	52
3) Le planning	52
CHAPITRE III. — Le traitement de l'information	53
Section 1. — <i>Les rangements</i>	55
1) Le regroupement	55
2) Le classement	56
3) Le rapprochement	57
Section 2. — <i>Le calcul arithmétique et logique</i>	58
1) Les calculs simples	59
2) Les opérations de comparaison	59
3) Le déroulement d'une démarche logique	60
4) L'interdépendance des opérations	61

Section 3. — <i>L'édition des résultats</i>	61
1) L'édition des résultats	62
A. La présentation des résultats	62
a) L'impression des documents	62
b) Les écrans cathodiques	63
c) Les systèmes de réponse vocale	64
B. L'interprétation des résultats	65
a) Les contraintes	65
b) Les méthodes d'interprétation	67
2) La diffusion des résultats	68

DEUXIÈME PARTIE

LES SYSTÈMES INTÉGRÉS

CHAPITRE I. — <i>L'intégration et les systèmes de gestion</i>	73
Section 1. — <i>L'intégration</i>	73
1) Les principales caractéristiques de l'intégration	74
2) Mécanisation et intégration	75
3) Les données de base communes	77
4) Le rôle des fichiers	77
5) La sélection des sorties	79
Section 2. — <i>Les systèmes de gestion</i>	80
1) Les éléments et les caractéristiques d'un système intégré de gestion	81
A. Les facteurs	81
a) Les facteurs externes	81
b) Les facteurs internes	82
B. Les modèles de gestion	82
C. La simulation	84
D. Les caractéristiques d'un système intégré	86
2) La prise de décisions et les modèles de gestion	87
A. La démarche de la prise de décisions	87
B. La prise automatique de décisions	88
3) Les limites des systèmes intégrés de gestion	90
CHAPITRE II. — <i>Les moyens et les procédures</i>	92
Section 1. — <i>Les moyens</i>	94
1) L'ordinateur	94
A. Les concepts de base	94
B. La configuration	95
C. L'unité centrale	96
a) La mémoire centrale	97
b) Le bloc de calcul	97

D. Les unités périphériques	98
E. L'inter-connexion des unités de l'ordinateur	99
2) L'ordinateur et la gestion intégrée	100
A. Les mémoires auxiliaires	100
a) Le stockage des données de base communes	101
b) Le stockage des programmes	102
c) Le rôle des bandes magnétiques	102
B. Les conditions d'utilisation des fichiers	103
C. L'accès à l'ordinateur	104
D. Schéma général	105
Section 2. — <i>Les procédures</i>	107
1) Les options principales	107
A. Temps différé	107
B. Temps réel	108
C. Gestion par exception	109
2) Les formes d'exploitation de l'ordinateur	110
A. La multiprogrammation	110
B. Les autres formes d'exploitation	112
a) Le time sharing	112
b) Le multitraitement	113
c) Le télétraitement	113
3) La gestion automatique de l'ordinateur	114
A. Le software de base	114
a) Les programmes de service	114
b) Les programmes de traduction	114
B. Le programme de gestion de l'ordinateur	115
4) La notion de système d'exploitation	116

TROISIÈME PARTIE

L'INTÉGRATION DANS L'ENTREPRISE

CHAPITRE I. — L'interdépendance des fonctions	122
Section 1. — <i>La continuité des flux</i>	123
1) Les flux réels	123
2) Les flux monétaires	124
3) Les flux et les stocks	127
Section 2. — <i>Les liaisons et leur hiérarchie</i>	128
CHAPITRE II. — Les fonctions commerciales	133
Section 1. — <i>Les principaux éléments d'un système intégré de gestion</i>	134
1) La politique commerciale	134
2) Le réseau de distribution	135
3) L'administration des ventes	136

Section 2. — <i>Un exemple de système de prévision des ventes et de gestion de stock</i>	138
1) La structure générale du système	138
A. Les objectifs	138
B. La composition du système	139
2) Les sous-systèmes	141
A. Le sous-système de simulation	141
a) La mesure de la situation actuelle	141
b) Les résultats de la simulation	143
B. Le sous-système « règles de décision »	145
a) La date de la commande	145
b) La quantité à commander	145
C. Le sous-système de prévision	145
D. Le sous-système de contrôle	147
CHAPITRE III. — Les fonctions de production et d'approvisionnement	148
Section 1. — <i>Les principaux éléments d'un système intégré de gestion</i>	148
1) La fabrication et les approvisionnements	149
2) Les relations avec l'ensemble du système	150
Section 2. — <i>Un exemple de système de gestion industrielle</i>	151
1) Structure générale du système	152
2) Les sous-systèmes	153
A. Les prévisions	154
B. La gestion des stocks	154
C. L'ordonnancement et le lancement	155
CHAPITRE IV. — Les fonctions administratives et financières	159
Section 1. — <i>Les principaux éléments d'un système intégré de gestion</i>	159
1) La comptabilité et les finances	160
2) Le personnel	161
3) Les études générales et le plan de l'entreprise	161
Section 2. — <i>Un exemple de sous-système administratif</i>	163
1) Les liaisons avec les autres sous-systèmes	164
2) L'interdépendance des sous-systèmes administratifs	166
A. Le contrôle de gestion	167
B. La comptabilité	168
C. La trésorerie	168
CHAPITRE V. — Exemple d'un système intégré de gestion	170
Section 1. — <i>La structure générale</i>	170
1) Les fichiers	172
A. Les fichiers « matières »	172
B. Les fichiers « tiers »	172
2) Les liaisons	173

Section 2. — <i>Les moyens mis en œuvre</i>	176
1) La configuration de l'ordinateur	176
2) Les procédures	173

QUATRIÈME PARTIE

LE LANCEMENT D'UN SYSTÈME INTÉGRÉ DE GESTION

CHAPITRE I. — <i>Les études préalables</i>	185
Section 1. — <i>L'étude économique générale</i>	185
Section 2. — <i>L'organisation des études préalables</i>	187
1) Le Comité d'études	187
2) La composition du Comité	188
3) Les attributions du Comité	189
Section 3. — <i>La définition des objectifs</i>	189
1) L'état d'esprit nécessaire	189
2) La portée des objectifs	191
Section 4. — <i>L'étude d'opportunité</i>	191
1) L'objet de l'étude d'opportunité	192
2) Les contraintes financières	193
Section 5. — <i>La construction du système</i>	193
1) La préparation du projet	194
2) Le cahier des charges	195
CHAPITRE II. — <i>Le choix du matériel</i>	200
Section 1. — <i>L'aspect technique</i>	201
1) L'analyse technique	201
2) Les essais	202
Section 2. — <i>L'aspect humain</i>	202
1) La constitution d'une équipe	203
2) Les problèmes de reconversion	203
Section 3. — <i>L'aspect financier</i>	204
1) Les dépenses relatives à la création du système	205
A. Les frais d'étude	205
B. La création des fichiers	205
C. La formation du personnel	206
2) Les dépenses relatives à l'emploi des matériels	206
A. Les modalités juridiques d'emploi des matériels	207
a) Le recours à des moyens externes	207
b) Le recours à des moyens internes	208

B. Les charges entraînées par l'installation et l'emploi de l'ordinateur	209
a) Les frais d'installation.....	209
b) Les frais annexes	210
c) Les frais d'exploitation	210
3) La récapitulation des investissements initiaux et des charges de fonctionnement.....	211
A. L'investissement initial	211
B. Le budget d'exploitation	212
4) La comparaison des propositions	212
Section 4. — <i>Le bilan final</i>	213
1) L'évaluation et la comparaison des solutions	213
A. Le matériel	213
B. Le personnel	213
2) Les avantages indirects	214
3) Le choix.....	215
CHAPITRE III. — La mise en place d'un système intégré de gestion	216
Section 1. — <i>L'analyse et la programmation</i>	217
1) Les travaux d'analyse	217
A. L'objet de l'analyse	218
B. Les phases de l'analyse	218
a) L'étude détaillée de l'organisation	218
b) La définition des fichiers et des imprimés	219
c) La définition des données de base	219
d) La structure du système	220
e) L'organisation des traitements.....	220
f) Le dossier programme.....	221
2) Les travaux de programmation	222
A. La place et le rôle de la programmation	222
B. L'écriture des programmes	222
Section 2. — <i>La préparation technique du lancement</i>	224
1) L'installation des locaux	224
2) La mise en route de l'ordinateur	225
A. La réception	225
B. Les essais	225
3) La formation du personnel.....	226
A. L'équipe « informatique »	226
a) Le personnel d'études, d'analyse et de programmation ..	227
b) Le personnel d'exploitation	227
c) Le personnel des services annexes	228
B. L'instruction des utilisateurs	229

4) Le planning de lancement.....	229
A. Le programme général	229
B. La période de transition	230
CHAPITRE IV. — Les problèmes humains et psychologiques	231
Section 1. — <i>L'état d'esprit devant l'informatique</i>	232
Section 2. — <i>La création d'un nouveau climat</i>	233
1) La campagne d'information	233
2) Le rôle des cadres	234
3) Le rôle de la Direction	235

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Cette bibliographie a été volontairement limitée à quelques ouvrages de langue française traitant de questions générales se rapportant à l'informatique. Cette liste n'est évidemment pas exhaustive; les ouvrages strictement techniques en ont été écartés.

- G. BAUVIN, *Informatique et Gestion* (Éditions Hommes et Techniques, 91, rue Jean-Jaurès, 92-Puteaux).
- G. BAUVIN, *Dix expériences françaises d'utilisation des ensembles électroniques de gestion* (Éditions Hommes et Techniques).
- J. BERNARD, *Comprendre et organiser le traitement de l'information* (Éditions Dunod).
- J. BOULENGER, *Informatique et Administration des entreprises* (Sirey, 22, rue Soufflot, Paris, V^e).
- P. DUSSAULX, *Contrôle interne et informatique* (Éditions Dunod).
- ELGOZY, *Automatisme et humanisme* (Calmann Levy).
- HENRION, *L'entreprise moyenne et l'ordinateur* (Éditions Dunod).
- P. LHERMITTE, *Le Pari-Informatique* (Éditions France Empire, 68, rue J.-J-Rousseau, Paris, 1^{er}).
- J. MELESE, *La Gestion par les systèmes* (Éditions Hommes et Techniques).
- P. MORANGE, *Initiation à la programmation* (Éditions Dunod).
- P. POULAIN, *Éléments fondamentaux de l'informatique* (Éditions Dunod) :
Tome 1. — Équipements mécanographiques. Machines à cartes perforées.
Tome 2. — Les ordinateurs.
- P. POULAIN et N. CHAMBON, 25 corrigés d'exercices et d'études de cas des tomes 1 et 2.
- J. POLY et P. POULAIN, *Initiation à l'Informatique (Terminale 62)* (Éditions Dunod).
- P. A. POUNET, *Le lancement d'un système informatique de gestion* (Éditions Dunod).
- ROUQUEROL, *Ordinateurs et décentralisation des décisions* (Entreprise Moderne d'Édition, 4, rue Cambon, Paris, 1^{er}).

On consultera avec profit les revues :

- *Informatique et Gestion*, 54, rue Saint-Lazare, Paris, 9^e.
- *01-Informatique*, 41, rue de la Grange-aux-Belles, Paris, 10^e.

AVANT-PROPOS

De création récente, le mot « informatique » a rapidement envahi toute la littérature, qu'il s'agisse des domaines scientifiques les plus divers ou du fonctionnement de l'entreprise.

Né sans doute du rapprochement de deux mots « information » et « automatique », « l'informatique » a rapidement remplacé les expressions « mécanographie », puis « traitement de l'information » qui avaient été jusqu'alors utilisées. Il s'est imposé à tous au cours des dernières années. L'Académie française l'a du reste adopté, en avril 1966.

Le « traitement de l'information » est la combinaison d'informations suivant une certaine organisation logique, mais l'expression ne présume pas de la forme que prend la combinaison des informations.

La « mécanographie » suppose la mécanisation, contrôlée par l'homme, de certains traitements de l'information.

Par contre, l'Informatique implique *l'automatisation intégrale* du traitement de l'information; elle apparaît ainsi comme une science ayant des caractères communs avec l'Automatique ou science des Automatismes.



L'informatique est née de la possibilité d'appliquer des connaissances humaines déjà anciennes à des domaines nouveaux grâce aux fabuleuses possibilités offertes par le développement de la technique.

L'homme, depuis toujours, a saisi et traité des informations, c'est-à-dire des faits qu'il enregistre et qu'il interprète généralement pour prendre des décisions.

Depuis longtemps aussi, il a mis en œuvre, pour traiter les informations, des méthodes très élaborées de raisonnement et de calcul; mais la lenteur et le faible rendement de ses propres moyens de calcul restreignaient l'application de ces méthodes à des domaines où le nombre des opérations répétitives ne dépassait pas les possibilités humaines.

Pour limité qu'il ait été dans ses utilisations pratiques, le traitement de l'information avait cependant acquis les caractères d'une véritable science, dans

la mesure où il permettait — par le raisonnement et par le calcul — de définir et d'appliquer à certains phénomènes des lois objectives et générales.

C'est l'apparition des machines à calcul extrêmement rapides et le récent développement des ordinateurs électroniques qui ont permis d'étendre les applications du traitement de l'information et d'en faire l'INFORMATIQUE dont la définition suivante est proposée par l'Académie française :

Science du traitement rationnel, notamment par machines automatiques, de l'information considérée comme le support des connaissances humaines et des communications dans les domaines techniques, économiques et sociaux.

Il s'agit donc en premier lieu du *traitement rationnel* de l'information, c'est-à-dire un traitement fondé sur des lois générales et sur des techniques. Ces techniques sont issues du développement de l'organisation, mais surtout du développement des outils mathématiques tels que la Théorie de l'Information, la Recherche Opérationnelle, la Programmation linéaire, la Théorie des algorithmes...

Il s'agit en second lieu d'un *traitement automatique*. On dit plus souvent que l'information est soumise à un traitement logique et automatique. C'est la technique du traitement automatique des informations par les machines électroniques qui est l'aspect fondamental de l'informatique. La capacité énorme de traitement, la rapidité vertigineuse d'exécution, l'automatisme des traitements exécutés par les ordinateurs ont permis à l'homme de mettre en œuvre des outils mathématiques complexes et d'aborder des problèmes restés sans solution. La diffusion de nouveaux matériels a entraîné le développement de techniques déjà connues en fournissant les moyens de les utiliser et en suscitant ainsi de nouveaux champs d'application.

C'est dans ce cadre que se situe le développement de la Recherche Opérationnelle dont les techniques se sont affinées dans la mesure où l'on pouvait les utiliser. L'analyse statistique et la théorie des distributions se sont plus particulièrement développées au cours de ces dernières années.

On connaît de fort longue date des méthodes de calcul numérique, dans les domaines de l'analyse combinatoire, de l'algèbre linéaire, du calcul intégral ou différentiel, mais ces méthodes ne trouvaient jusqu'ici leur application que dans des domaines restreints en raison du faible rendement des moyens habituels de traitement.

Aujourd'hui, les possibilités offertes sont immenses. Elles ne sont encore qu'à peine explorées, et nombre de ceux qui parlent d'« Intégration », de « Télégestion » ou « d'Interrogation directe » ne soupçonnent qu'à peine ce que ces termes recouvriront dans un avenir probablement très proche.

Retenons-en pour le moment que l'automatisation du Traitement de l'Information permet désormais d'appliquer les calculs mathématiques les plus élaborés à un nombre de plus en plus considérable de données dans des temps de plus en plus restreints.

Et c'est précisément cette possibilité nouvelle qui confère à l'Informatique son troisième caractère : l'*Universalité*. Elle recouvre en effet tous les domaines

de l'activité humaine. Elle a pour objet de satisfaire les besoins les plus divers, ce qui explique sa rapide et étonnante expansion. Les lois générales de l'informatique sont les mêmes qu'il s'agisse du domaine scientifique sous tous ses aspects, du domaine technique, économique et social.

Certes, elle s'est progressivement étendue à des domaines privilégiés : travaux scientifiques, organisation, gestion des entreprises, études économiques, dans la mesure où l'ordinateur est né de besoins scientifiques et techniques. Mais l'informatique a un champ d'application beaucoup plus large.

L'informatique ouvre une ère nouvelle dans le développement des civilisations. « Avec l'Informatique, dit M. Robert Galley, les hommes ont trouvé le moyen de démultiplier leurs cerveaux comme ils avaient appris à démultiplier leurs muscles. »

Une révolution de cette importance remet en cause toutes les structures et impose aux hommes l'adoption de nouvelles méthodes d'organisation et la mise en œuvre de nouveaux moyens d'action. De ces besoins nouveaux sont nés des spécialistes « les Informaticiens ». On entend par là ceux qui sont responsables de la mise en œuvre et de l'exploitation des systèmes de traitement de l'information relevant de l'informatique. Il va sans dire que ce vocable recouvre divers métiers présentant de notables différences.

Le caractère universel de cette nouvelle science qui est au carrefour de nombreuses disciplines et de nombreuses techniques permet de dégager des lois générales. Mais leur application pose des problèmes spécifiques à chaque domaine particulier. C'est ainsi que sont nées progressivement les expressions telles que « l'informatique d'entreprise », « l'informatique médicale »... Cette terminologie est assez impropre car il ne s'agit en fait que de l'application des règles générales de l'informatique aux domaines particuliers de la gestion de l'entreprise, de la médecine... Il serait préférable d'utiliser les expressions : Informatique appliquée à la médecine, à la gestion des entreprises...

L'objet du présent ouvrage sera limité à l'application de l'Informatique à la gestion de l'entreprise. Il importe, dès maintenant d'en souligner trois aspects essentiels :

I. L'entreprise est un centre autonome de décisions fondées sur le traitement d'un très grand nombre d'informations internes et externes. Sa gestion et son administration mettent en œuvre des disciplines et des techniques nombreuses qui exigent le recours à des traitements très élaborés. L'Informatique constitue *un apport fondamental à la résolution des problèmes de gestion*. C'est du reste dans l'entreprise que le plus grand nombre de calculatrices électroniques a été rapidement installé ⁽¹⁾.

II. L'utilisation des ordinateurs électroniques dans l'organisation et la gestion des entreprises a progressé rapidement grâce à l'accroissement de la

⁽¹⁾ Sur 2 500 ordinateurs installés ou en commande (en 1968), 80 % de leur temps de fonctionnement est consacré à des travaux de gestion.

capacité de stockage des informations car, dans ces domaines, le nombre des données à traiter est toujours considérable.

III. Si dans les domaines scientifique et technique, qui ont été le premier champ d'application des ordinateurs, la connaissance des problèmes et l'élaboration des méthodes ont indiscutablement précédé la mise en place de l'équipement, il n'en a pas toujours été de même dans la gestion des entreprises où, trop souvent l'installation et la mise en œuvre d'un outil mal adapté, à la suite d'une étude trop sommaire, a précédé l'analyse des problèmes et engendré des conséquences parfois sérieuses.

C'est en se référant au contenu de ces trois constatations que l'on s'efforcera de dégager les règles générales que l'entreprise doit s'imposer. Cette tâche est immense, car elle met en cause à la fois les structures, les méthodes et la formation des hommes qui animent l'entreprise.

On n'abordera pas ici la description des matériels dont les principales caractéristiques et les conditions d'utilisation seront supposées connues ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Voir tomes I et II. *Éléments fondamentaux de l'Informatique*. POULAIN, Université et Technique, 1968.

INTRODUCTION

LA PLACE DE L'INFORMATIQUE DANS L'ENTREPRISE

L'entreprise est une entité juridique et économique qui met en œuvre des moyens humains et matériels pour réaliser un objectif : produire des biens ou des services en vue d'en tirer un profit.

Entité juridique. L'entreprise dispose d'un patrimoine constitué par l'ensemble des actifs qu'elle détient et dont elle doit en assurer une évaluation permanente. Ces actifs résultent en partie des apports faits par les associés. Mais la vie de l'entreprise repose sur une activité de production par la mise en œuvre de ces actifs et une activité d'échange avec d'autres agents économiques. Il résulte de ces activités l'apparition de créances et de dettes dont elle doit également assurer un enregistrement permanent. C'est la comptabilité traditionnelle encore appelée « juridique » ou « financière » qui a la charge d'assurer l'enregistrement de tous les faits élémentaires qui définissent la situation du *patrimoine* de l'entité juridique et sa situation à l'égard *des tiers*.

Le mobile de l'activité d'entreprise est l'obtention d'un résultat. Ce résultat naît de l'activité de production et d'échange. Il doit être mesuré à l'issue de périodes successives que l'on convient de définir, alors que l'activité de l'entreprise est continue. C'est encore à la comptabilité que revient cette charge qu'elle assume par l'enregistrement de tous les faits élémentaires de la vie de l'entreprise.

Entité économique. L'entreprise est une combinaison de facteurs dont la complexité n'a cessé de croître avec l'évolution technique et dont la dimension tend à augmenter. L'activité d'entreprise est devenue une œuvre collective, qui repose sur la coordination de fonctions spécialisées dont les principales sont la fonction de production, la fonction commerciale et la fonction administrative. Toutes les techniques dites d'organisation ont pour objet la définition du rôle de chacune d'elles et surtout la définition du réseau de leurs relations. En effet, toutes les fonctions sont étroitement interdépendantes et il est indispensable d'assurer les communications entre chacune d'elles, c'est-à-dire faire circuler les informations qui naissent de l'enregistrement des faits élémentaires qui se produisent au sein de chacune des fonctions.

C'est aux techniques de gestion que revient la charge de la collecte et de la circulation de toutes ces informations : comptabilité analytique, contrôle de gestion...

Mais les caractéristiques essentielles de l'entreprise en tant qu'entité économique sont celles d'un *centre de décisions autonome*. Toute décision implique un choix, tout choix exige un calcul. Ce calcul repose à la fois sur les informations relatives au fonctionnement interne de l'entreprise, mais également sur les informations relatives à son environnement, c'est-à-dire son marché. L'entreprise intervient dans un monde économique mouvant. Elle a pour objectif de satisfaire des besoins qui vont évoluer avec le temps. Toutes les décisions doivent être prises face à un avenir incertain, à partir de données constatées et de données prévues. Ces décisions qui engagent l'avenir de la firme et son existence même, ne peuvent pas être dissociées mais coordonnées.

Les techniques modernes de gestion de l'entreprise ont pour objet d'organiser la *prise de décisions*. Elles ont de plus en plus recours à la méthode mathématique. C'est ainsi que les calculs économiques (statistique, recherche opérationnelle, programmation linéaire, calcul des probabilités) sont devenus des outils indispensables aux responsables de la Gestion.

La mise en œuvre de ces techniques suppose :

- d'une part la collecte préalable des informations nécessaires,
- d'autre part des calculs complexes pour assurer le traitement de ces informations.

Cette brève analyse des principales caractéristiques de l'activité d'entreprise met en évidence le rôle essentiel de la saisie, de la collecte et du traitement des informations. On peut ainsi dégager deux domaines : celui de la fonction Administrative traditionnelle qui concerne le fonctionnement de l'entreprise et ses relations avec les tiers et celui de la fonction de Direction qui concerne la définition de la politique générale de la firme.

● Le premier relève des techniques administratives de gestion traditionnelle et des décisions d'exécution ou « tactiques ».

● Le second relève de la gestion scientifique et des décisions de politique générale ou « stratégiques ».

Mais, on distingue ainsi généralement les *travaux administratifs* et les *travaux de gestion scientifique*.

Toute application dans ces deux domaines repose sur l'ensemble des informations relatives à l'entreprise et à son environnement, encore appelé le *système informationnel* ⁽¹⁾.

On comprend aisément que l'entreprise soit devenue un domaine de développement privilégié de l'informatique. Depuis longtemps, les entreprises ont recherché l'application de moyens automatiques de calcul pour résoudre les problèmes administratifs. Les calculateurs électroniques ont ainsi rapidement été mis en œuvre pour l'exécution des travaux administratifs traditionnels. Bien

(1) Terme d'introduction récente.

que transformant considérablement l'exécution des tâches administratives, ces applications ne bouleversent pas profondément les méthodes de gestion de l'entreprise. Il ne s'agissait que d'une mécanisation...

L'informatique a une vocation plus large. La capacité de traitement des ordinateurs et leur rapidité d'exécution permettent d'utiliser maintenant les méthodes les plus élaborées de la recherche opérationnelle en vue de préparer directement les choix jusqu'à la prise automatique des décisions.

De l'application des méthodes de l'informatique à l'entreprise est née l'expression *informatique d'entreprise* ou encore *informatique de gestion*. L'informatique d'entreprise est une discipline qui contribue à la gestion et à l'administration de l'entreprise. Elle est étroitement associée à toutes les techniques de gestion de l'entreprise auxquelles elle fournit non seulement des moyens de traitement, mais également des méthodes de gestion nouvelles. En effet, les analyses rigoureuses auxquelles elle conduit amènent par rétroaction un renouvellement de toutes les méthodes de gestion, d'organisation et une révision du rôle de l'homme dans la gestion.

SECTION I

L'ORGANISATION DE L'ENTREPRISE ET L'INFORMATIQUE

L'organisation interne d'une entreprise vise essentiellement à aménager le réseau de circulation des informations. La fonction administrative joue dans ce réseau un rôle déterminant. L'introduction de moyens de calcul n'a guère apporté à ses débuts de modifications dans l'ensemble de l'organisation. Seule la fonction mettant en œuvre les matériels était concernée. Les machines ne servaient alors qu'à l'exécution de tâches matérielles allégeant le travail des services administratifs, accélérant parfois les traitements et améliorant souvent la présentation des résultats.

L'introduction des moyens mécanographiques classiques⁽¹⁾ a déjà sensiblement modifié l'organisation de la fonction administrative et a commencé à mettre en cause le réseau général des informations. Le « système informationnel » a dû s'adapter à l'introduction de nouvelles méthodes. En effet, les nouvelles possibilités de traitement ont engendré la nécessité de créer une nouvelle présentation des informations, de nouveaux supports et de nouveaux circuits. En outre, la procédure rigide des traitements sur cartes perforées exigeait une analyse préalable des tâches, une standardisation des procédures. La mécanographie classique par les contraintes qu'elle apportait, mais aussi par les moyens nouveaux qu'elle offrait grâce à des traitements qui étaient jusqu'alors inaccessibles en raison de leur volume et de leur coût, entraînait déjà de profondes modifications de structure dans l'ensemble de l'organisation.

(¹) Voir *Éléments fondamentaux de l'Informatique*, POULAIN, tome I (Dunod).

En particulier, la définition des informations élémentaires à traiter conduisait à résoudre le délicat problème de la codification. La collecte de ces informations en vue de leur prise en charge par l'atelier de cartes perforées, imposa la définition de supports nouveaux adaptés aux nouvelles techniques : agencement des tâches pour disposer de bordereaux de perforation, utilisation directe des cartes perforées, Mark-Sensing... La notion de planification des transmissions s'imposa rapidement, réduisant l'initiative des services pourvoyeurs des informations de base, aussi bien quant à la forme que quant à la répartition dans le temps des tâches élémentaires.

En contrepartie, la fonction administrative accrut ses moyens de traitement au profit des autres fonctions et de la Direction générale, fournissant des résultats plus détaillés dans des délais plus rapides.

Cet apport, loin d'être négligeable, n'a pas transformé le système informationnel mais a seulement renforcé sa structure et augmenté son efficacité.

La capacité de traitement et la rapidité d'exécution des nouveaux moyens électroniques ⁽¹⁾ a brutalement transformé cette évolution. Certes dans une première phase d'utilisation, les ordinateurs n'ont pas entraîné de changements profonds à l'organisation d'ensemble dans la mesure où les objectifs visés n'étaient pas modifiés.

L'amélioration rapide des matériels et la maîtrise de nouveaux systèmes d'exploitation très élaborés sont en train de modifier profondément tout le système informationnel des entreprises. Alors qu'il était jusqu'ici la juxtaposition de nombreux circuits plus ou moins complexes mais indépendants, il devient un *ensemble cohérent où tous les circuits sont interdépendants*.

En effet, les procédures mécanographiques traditionnelles laissaient aux fonctions et aux états-majors responsables, la charge d'assurer les liaisons entre les différents circuits d'information de l'entreprise qu'ils soient parallèles ou successifs. C'est pourquoi l'efficacité de la mécanographie se trouvait toujours limitée par l'intervention de procédures de liaisons manuelles. L'interdépendance de toutes les données relatives à la gestion de l'entreprise n'était pas appréhendée par les procédures automatiques de traitement.

Au contraire, les nouveaux systèmes opérationnels sont fondés sur l'intégration de tous les circuits de traitement de manière à utiliser automatiquement les mêmes données à des fins diverses : commerciales, financières, comptables.

De plus, l'enchaînement des travaux successifs devient automatique sans exiger l'intervention de procédures manuelles. Cette situation fait du système informationnel une chaîne de collecte et de traitement des informations dont le fonctionnement est continu. Les conséquences de cette évolution sur l'organisation de l'entreprise et sur le rôle de chacune de ses fonctions sont importantes. L'utilisation de données de base rend les fonctions entièrement solidaires tant en ce qui concerne la validité des résultats que les délais de circulation de l'information. Les interventions de chacune des fonctions dans les circuits sont

(1) Voir *Éléments fondamentaux de l'Informatique*, POULAIN, tome II (Dunod).

limitées et soumises à de nouvelles contraintes. La définition des objectifs à atteindre devient beaucoup plus délicate. Sans une adaptation des structures et des méthodes, la cohérence du système peut apparaître comme un cadre rigide et contraignant. La liberté ne s'acquiert alors que dans le respect rigoureux de nombreuses règles. L'exploitation des résultats s'en trouve également affectée.

Les possibilités de traitement sont beaucoup plus nombreuses qu'auparavant. La sélection des informations utiles devient ainsi plus difficile. A ces problèmes s'ajoute maintenant une nouvelle évolution dont on assiste seulement aux prémices.

La possibilité d'utiliser des méthodes scientifiques de gestion, modèles mathématiques, méthodes de simulation, va permettre non seulement d'accumuler des données, mais de les employer automatiquement à la préparation de décisions et à la prise de décisions.

Déjà, dans les problèmes posés par la gestion des stocks, le recours à des procédures de réapprovisionnement entièrement automatiques devient de plus en plus fréquent.

On imagine encore difficilement les bouleversements que de telles applications pourront apporter à l'organisation de l'entreprise. De nouvelles innovations vont encore accentuer ce mouvement et notamment la possibilité de dialogue direct sur place ou à distance avec les ensembles électroniques. Toutes les procédures les plus élaborées y compris celles comprenant des prises de décisions automatiques se déroulaient encore récemment suivant des cycles prédéterminés. *L'accès direct et immédiat à l'information traitée et ce, quelle que soit la distance, va faire littéralement éclater certaines structures administratives commerciales ou industrielles.*

De tels changements ont déjà et vont encore modifier les conditions de travail des hommes. Mais en même temps le succès des nouveaux outils dépend de leur adaptation. Comment à la fois libérer l'homme et le contraindre?

SECTION II

LES HOMMES ET L'INFORMATIQUE

L'introduction des moyens automatiques de traitement de l'information ont et vont encore exercer des effets sur l'organisation de l'entreprise mais aussi et surtout sur les hommes qui l'animent. Ces effets concernent tous ceux qui participent à la vie de l'entreprise depuis les exécutants de tâches les plus élémentaires jusqu'aux états-majors de Direction et à la Direction générale.

L'informatique a donné naissance à de nouveaux métiers qui sont venus s'insérer progressivement dans les structures existantes. Leur adaptation y est difficile en raison de leur caractère très spécialisé et d'un certain hermétisme de leurs techniques.

Il n'est pas toujours facile à un non-mathématicien de suivre avec profit le processus mental des informaticiens qui, il faut le dire, ne sont pas naturellement portés à le rendre accessible.

Par ailleurs, la plupart des techniques régissant l'utilisation des ordinateurs sont récentes et ne disposent encore que d'un vocabulaire de première nécessité qui suscite d'autant plus de controverses qu'il fourmille de termes anglo-saxons dont la traduction rigoureuse est souvent difficile. Là aussi, les techniciens — qui ne se comprennent pas toujours entre eux — éprouvent quelques difficultés à s'exprimer clairement dans le langage commun.

A ces difficultés de dialogue, il s'est ajouté le phénomène naturel de la résistance à l'innovation. De nombreux « humanistes » qui acceptent pourtant volontiers des multiples contraintes matérielles du progrès, ont cru devoir s'élever contre un nouvel « asservissement de l'homme par des techniques ». On a déjà invoqué la « déshumanisation des tâches commerciales » et, au nom de la « sauvegarde des dernières libertés humaines », certains chefs d'entreprise et nombre de leurs collaborateurs les plus éminents n'ont accueilli et n'accueillent encore l'Informatique qu'avec une certaine méfiance.

Les difficiles premiers pas de cette science dans le domaine économique ont comporté des balbutiements, voire des erreurs qui ont été injustement attribuées à la Science elle-même ou à ses mécanismes. Ils ne résultaient cependant que de l'inadaptation réciproque de ces techniques et de l'organisation mentale traditionnelle à l'intérieur des entreprises.

Il faut pourtant se rendre compte que, loin d'asservir l'homme, l'Informatique vise à le libérer en confiant à des machines le soin d'accomplir des tâches répétitives et fastidieuses et à fournir aux riches possibilités de son esprit de nouveaux moyens pour lui permettre de mieux penser et de mieux exercer son pouvoir de délibérer et de se décider.

Mais toute libération se paie.

Le prix de celle-ci comporte l'acceptation de certaines contraintes dont les plus importantes sont :

- pour les spécialistes :
 - un effort de sémantique pour établir un vocabulaire précis et sans équivoque, et de communication avec les usagers de leurs techniques,
- pour les non-spécialistes :
 - une discipline rigoureuse et continue dans le fonctionnement administratif quotidien,
 - un effort intellectuel pour se familiariser avec l'essentiel de techniques qui, à leur niveau, restent accessibles à tous.

Ainsi, se trouvent à la fois posés les problèmes de formation de nouveaux spécialistes et ceux de l'éducation préparatoire de tous ceux qui participent à la vie de l'entreprise.

Les nouveaux spécialistes sont maintenant appelés les « informaticiens ». On entend par là ceux qui sont responsables de la mise en œuvre et de l'exploitation du système informatique dans l'entreprise. Ces responsables doivent

avoir une double formation pour remplir leur rôle. Ils doivent évidemment connaître les matériels et les techniques de programmation nécessaires à leur usage mais aussi les méthodes de gestion tant traditionnelles que celles relevant de la recherche opérationnelle.

Leur rôle essentiel est d'élaborer avec les services d'organisation le système informationnel de l'entreprise et de formuler les fonctions de traitement afin de déterminer les moyens matériels nécessaires pour répondre aux objectifs définis. Si l'apparition de cette fonction va modifier très sensiblement la structure fonctionnelle de l'entreprise, l'influence des nouvelles techniques et des nouvelles méthodes sur les hommes va entraîner des bouleversements profonds dans la conduite des affaires.

Toutes les méthodes d'organisation ont eu souvent pour objet la dissociation fonctionnelle et hiérarchique de l'entreprise. L'organisation de la décentralisation de l'autorité est depuis longtemps le problème le plus étudié. Or l'utilisation des ensembles électroniques les plus puissants conduit à fournir directement à la Direction Générale *toutes les informations* les plus élaborées et ce, *dans des délais tels que les gestionnaires n'ont parfois pas encore eu le temps de les exploiter.*

L'ordinateur permet à nouveau la centralisation. Cet aspect nouveau de la vie de l'entreprise est à peine ressentie de nos jours. Mais il est bien évident que l'efficacité et la rapidité du système informationnel va modifier le rôle des cadres des échelons intermédiaires de la hiérarchie.

Ces derniers restent dans un système mécanisé une *articulation essentielle* dans l'exploitation des informations tant pour leur propre activité que pour faire la synthèse aux échelons hiérarchiques supérieurs. Si la « machine » exploite immédiatement toutes les données sous tous leurs aspects, le rôle de la hiérarchie intermédiaire se trouve profondément modifié.

On voit ainsi que l'informatique conduit non seulement à repenser le système informationnel et l'organisation, mais qu'elle va également modifier toute la structure hiérarchique et fonctionnelle de l'entreprise. Il va falloir organiser sur de nouvelles bases le système des communications dans l'entreprise.

Mais les problèmes d'adaptation des hommes les plus délicats seront sûrement ceux imposés par les systèmes intégrés utilisant des méthodes de gestion évoluées, aboutissant à la préparation des décisions et même à la prise de décision automatique. Certes, le robot ne remplacera pas l'homme mais ce dernier verra son cadre d'action traditionnel disparaître et son rôle changer. Sans une préparation à cette révolution, l'homme va se sentir frustré, contraint alors que la machine doit le libérer et l'aider à choisir en face d'un avenir incertain. Les problèmes à résoudre sont aussi non seulement du domaine technique, mais également du domaine de la psychosociologie des communications.



L'avant-propos ci-avant a défini que l'objet du présent ouvrage était de dégager les règles générales que l'entreprise doit s'imposer.

On vient de voir que ces règles concernent à la fois l'organisation des structures internes, les méthodes de gestion, l'intégration à ces structures de fonctions et de responsabilités techniques nouvelles, ainsi que la formation et l'entretien des connaissances des spécialistes et des usagers, le tout au moindre prix.

Dans la recherche et la définition de ces règles on s'imposera d'utiliser un vocabulaire précis accessible à des non-techniciens et de définir dans des renvois explicatifs les termes techniques devenus d'un usage courant ou les vocables dont le contenu pourrait présenter un caractère équivoque. Ces derniers sont malheureusement encore assez nombreux et c'est souvent dans leur emploi inconsidéré qu'il faut chercher la cause de bien des déconvenues.