

QA  
76  
.C3  
v.1

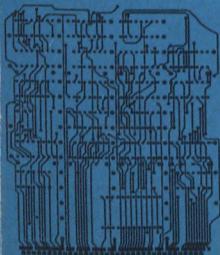
d'étude

matique

la

Études

# 1 Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques



---

INDUSTRY CANADA / INDUSTRIE CANADA



61091

# 1 Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

Forsyth, George R.

© Droits de la Couronne réservés  
En vente chez Information Canada à Ottawa,  
et dans les librairies d'Information Canada:

HALIFAX  
1687, rue Barrington

MONTRÉAL  
640 ouest, rue Ste-Catherine

OTTAWA  
171, rue Slater

TORONTO  
221, rue Yonge

WINNIPEG  
393, avenue Portage

VANCOUVER  
800, rue Granville

ou chez votre libraire.

Prix: \$3.25      N° de catalogue Co22-5/1

Prix sujet à changement sans avis préalable

Information Canada  
Ottawa, 1973

**Études**



# **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

**Enquête  
effectuée par :**

**George R. Forsyth  
Professeur adjoint  
School of Business Administration  
The University of Western Ontario**

**Brian Owen  
Candidat au doctorat  
School of Business Administration  
The University of Western Ontario**

**Février 1972**

*Conception graphique de la couverture,  
des figures et des tableaux :*  
*Gilles Robert + associés inc.*  
*Révision et conception de la publication :*  
*Pamela Fry et Fernand Doré*

**Collection «ÉTUDES»**  
**Travaux de recherches faits à l'appui du rapport du Groupe d'étude sur  
la téléinformatique au Canada, intitulé L'Arbre de vie**

**Déjà paru**

**Volume 1**

- 1 Le secteur de la fourniture  
des produits et services  
informatiques**  
par George R. Forsyth et Brian Owen

**À paraître**

**Volume 2**

- 2 Expérience de gestion scolaire  
dans le comté de Peel**  
par Lyman Richardson
- 3 L'activité téléinformatique dans  
les universités canadiennes**  
par le G. E. T. C.

**Volume 3**

- 4 Le télécâble et la rétroaction du  
citoyen avec le gouvernement**  
par Jean-Michel Guité

**Volume 4**

- 5 Choix politiques qui s'offrent au  
Canada en matière de  
téléinformatique**  
par H. M. Lipinski et A. J. Lipinski
- 6 Nos options stratégiques**  
par Hayward Computer Corporation Ltd.

**Volume 5**

- 7 Enquête du Canadian Datasystems,**  
par le Service de recherches de  
Maclean-Hunter
- 8 Analyse du secteur informatique  
canadien**  
par F. T. White
- 9 La place de l'informatique dans  
l'entreprise canadienne**  
par la Chambre de commerce et le  
G. E. T. C.
- 10 La place de l'informatique dans  
l'industrie pétrolière à Calgary**  
par Canuck Survey Systems Ltd.

**Volume 6**

- 11 Les installations locales**  
par J. Worrall
- 12 Un réseau téléinformatique**  
par O. Riml
- 13 Normes**  
par le G. E. T. C.
- 14 Les aspects technologiques de la  
téléinformatique**  
par le G. E. T. C.

**Volume 7**

- 15 L'informatique et les  
télécommunications dans le  
secteur privé au Canada**  
par le G. E. T. C.
- 16 La télétransmission de données**  
par le G. E. T. C.

La présente étude a été effectuée pour le compte du Groupe d'étude sur la télé-informatique au Canada. Ses conclusions ne sont pas nécessairement celles du ministère des Communications ni du Gouvernement du Canada. Elles n'indiquent aucunement les orientations politiques à venir.



## Table des matières

Partie

**A**

**Introduction 1**

1	
Objet, portée et buts de l'étude	1
2	
Aperçu sommaire	2
3	
Observations générales	3

**B**

**Un modèle d'analyse 10**

1	
Potentiel informatique installé	12
2	
Évolution du concept	15
3	
La demande de services	18
4	
Le potentiel informatique et la branche fourniture	19
5	
Éléments du potentiel informatique	24
6	
Entreprises participantes	28
7	
Fournisseurs de matériels, par catégories	30
8	
Résumé	31

**C**

**Analyse du secteur 32**

1	
Les branches du secteur	32
2	
Autres fournisseurs de services	40
3	
Résumé	47
4	
Participation étrangère – Incidence sur le marché canadien de l'informatique	49
5	
Autres caractéristiques du marché canadien	53

## D

### **Analyse des données 57**

1

Les façonniers 57

2

Les fournisseurs de programeries 58

3

Les fournisseurs de matériels 58

4

Les constructeurs d'ordinateurs 59

5

Les fournisseurs de matériels  
périphériques 59

## E

### **Conclusions générales 78**

1

Analyses des données intéressant  
le secteur informatique 79

2

Clients disposant d'ordinateurs 86

3

Développement des  
nouveaux produits 89

4

Nature de la concurrence 94

5

Tarifification pratiquée par les  
compagnies 98

6

Moyens de distribution 98

7

Action commerciale 98

8

Revenus des entreprises 102

9

L'activité productive au Canada 112  
10

Composition des effectifs 113

11

Stade de développement des  
entreprises 117

12

Statut des entreprises 117

13

Propriété et participation 120

14

Principaux obstacles à l'expansion 120

15

Les objectifs des compagnies 123

16

Le rôle du Gouvernement 123

# Partie A

## Introduction

De ses modestes débuts, il y a 25 ans à peine, le secteur de la fourniture de matériels et de services informatiques<sup>1</sup> s'est développé au point de pénétrer toutes les sphères de l'activité canadienne en y apportant une gamme sans cesse plus variée de matériels, de services et de compétences. Certains voient en lui le plus dynamique de nos secteurs industriels et lui attribuent des succès d'affaires retentissants aussi bien que les déboires de nombreuses entreprises. Au stade actuel de son développement, il est souvent difficile d'apprécier ses effets bénéfiques. La question de savoir si l'ordinateur a créé plus d'emplois qu'il n'en a supprimés est toujours d'actualité<sup>2</sup>. Ses répercussions d'ordre économique ne font cependant pas de doute. Le nombre appréciable et croissant d'entreprises et d'établissements dont les opérations sont directement ou indirectement tributaires de l'ordinateur témoigne de l'influence qu'il exerce dans tous les secteurs de l'économie canadienne.

### 1. Objet, portée et buts de l'étude

Cette étude porte sur toutes les branches du secteur : matériels, programmeries et façonniers. Pour chacune des branches, nous avons constitué un échantillon comprenant des entreprises, petites et grandes, des cinq régions géographiques du Canada, sauf là où la branche considérée n'était pas représentée.

Le principal objet de l'enquête était de fournir au Groupe d'étude une description détaillée de l'ensemble du secteur, de ses composantes, de ses réalisations et de ses perspectives d'avenir, ce qui comportait :

---

<sup>1</sup> La présente étude devait au départ s'étendre à la téléinformatique, mais comme celle-ci a déjà fait l'objet d'analyses très poussées, il a été convenu de n'aborder ici que l'informatique.

---

<sup>2</sup> Hoos, Ida R., *When the Computer takes over the Office*, (Harvard Business Review, vol. XXXVIII, n° 4, 1960, pp. 102-112).

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

- Une estimation des perspectives d'avenir fondée sur l'analyse :
  - i) des aspects économiques de la recherche et du développement et des ressources techniques de chacune des branches ;
  - ii) des disponibilités de chaque branche en argent et en moyens de recherche, de ses débouchés et de son organisation ;
- Un relevé de la propriété et du contrôle des ressources ;
- Une appréciation des autres conditions auxquelles le secteur doit actuellement faire face.

Compte tenu de cette orientation, nous avons formulé les trois objectifs de l'étude, à savoir :

- Esquisser un tableau descriptif de l'économie de chaque branche et sous-branche du secteur ;
- Concevoir un modèle descriptif qui permette d'analyser l'interaction des entreprises comprises dans chacune des branches, de même des entreprises constituant les diverses sous-branches ;
- Étudier les options politiques s'offrant aux gouvernements, au secteur ou aux entreprises en fonction de leurs répercussions sur certaines branches ou sur l'ensemble du secteur.

Pour atteindre ces objectifs, il nous fallait connaître les ressources et les débouchés actuels ou prévisibles du secteur, ses forces et ses faiblesses ainsi que les moyens dont il dispose pour assurer la meilleure utilisation de ses ressources.

### 2. Aperçu sommaire

L'étude se divise en cinq parties. Les données, l'analyse et les conclusions qu'elle présente se fondent sur la visite de 70 entreprises et établissements et sur des entretiens avec plus de 150 personnes étroitement associées au secteur de la fourniture de matériels et de services informatiques. (Les données ont été recueillies de mai à août 1971.) Lors de la construction des échantillons, nous nous sommes attachés à choisir des entreprises de toutes catégories et de toutes tailles, sans recourir à l'échantillonnage aléatoire.

- *La partie A* définit l'objet, la portée et les objectifs de l'étude et en résume brièvement les principales conclusions.
- *La partie B* porte sur le modèle structurel du secteur qui nous était nécessaire pour saisir les phénomènes complexes d'interaction entre les branches et entre les entreprises participantes ; pour connaître les

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

principaux facteurs du développement; enfin, pour intégrer les données recueillies. Le modèle permet en outre de dégager les activités sectorielles importantes, susceptibles d'être modifiées par le vaste choix d'orientations que peut adopter le Groupe d'étude.

- *La partie C* porte sur l'analyse des données. Elle se divise en deux sections

intitulées : forces et faiblesses selon les branches du secteur, répercussions de problèmes cruciaux sur certaines d'entre elles.

- *La partie D* présente une analyse du secteur ; on y trouvera les observations et les conclusions du Groupe d'étude. Quant aux recommandations, elles ont été incorporées dans un rapport pré-

senté au Cabinet par le Groupe d'étude sur la téléinformatique.

- *La partie E* reprend les conclusions de la présente étude. On y passe brièvement en revue les principaux résultats de l'enquête, s'attardant sur le marché des services informatiques, sur la part qu'y prennent les usagers, sur l'innovation et sur la concurrence.

### 3. Observations générales

Nous avons eu beaucoup de mal à grouper nos constatations à cause de différences très marquées dans la situation des fournisseurs de matériels et de services informatiques. Nous avons observé des montées en flèche et des déclinis rapides et si, pour certains, c'est là une caractéristique des secteurs en cours de développement, l'importance et le rythme des fluctuations sont sans précédent. Pour avoir quelque signification, les conclusions devraient être ramenées aux dimensions des branches et plus souvent des sous-branches. On trouvera à la partie D les conclusions détaillées de notre enquête. Nous présentons ci-dessous un exposé sommaire de nos observations, mais le lecteur devra se rappeler que, par sa dynamique, le secteur ne se prête pas aisément aux généralisations.

#### a) *Évolution du secteur*

Il nous a été très difficile d'estimer avec précision la taille du secteur et son rythme de croissance. En effet, les organismes gouvernementaux, comme Statistique Canada, n'étudient pas séparément les diverses branches de ce secteur et nous ne disposons pas d'estimations toutes faites de ses marchés et de ses revenus. Les organismes officiels qui compilent des statistiques sur le secteur informatique ne se préoccupent que des grands constructeurs de matériels et souvent leurs chiffres ne sont ni complets ni à jour. Les statistiques du commerce extérieur ne permettent pas davantage de distinguer entre les ordinateurs proprement dits et le matériel auxiliaire. Nous n'avons pu estimer les importations de services et de programgeries qu'en nous appuyant sur les données

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

recueillies dans le cadre de notre enquête. Ces données nous ont permis de dégager deux aspects du secteur (tableau 1).

- Une part importante des programmeries utilisées sur le marché canadien est comprise dans les matériels et services offerts par les constructeurs ;
- les façonniers fournissent également une part importante des programmeries utilisées au Canada.

Les estimations du tableau 1 découlent de données provenant de deux sources :

- les estimations des entreprises faisant partie de l'échantillon ;
- l'appréciation du rendement de ces entreprises.

De façon générale, les données recueillies indiquent que le taux de croissance, d'ici à 1975, sera inférieur aux prévisions qui le situaient entre 20 et 25 p. 100 par an. Les estimations des entreprises aussi bien que leur rendement font plutôt prévoir un taux annuel moyen de 15 à 18 p. 100 même si la progression de certaines branches atteignait 25 p. 100.

### *b) Prévisions des entreprises*

Les entreprises interrogées manifestent généralement beaucoup d'optimisme quant à leur croissance future. Nombre d'entre elles prévoient pour leur propre domaine un taux bien supérieur à celui que permettrait d'espérer leur rendement antérieur ou même leurs propres prévisions touchant la branche dans laquelle elles s'inscrivent. Le même optimisme caractérise les pronostics relatifs au rendement de chaque entreprise. Nombreux sont les interviewés dont les prévisions dépassent les estimations concernant la branche ou la sous-branche. Ces estimations ont été formulées en dépit du fait que les entreprises ne disposent ni des compétences ni des capitaux nécessaires à leur expansion. Bien peu d'entre elles, sinon les plus importantes, ont d'ailleurs entrepris des études de marchés et l'organisation que supposerait l'essor projeté.

**Tableau 1**

Taux estimatifs de croissance du  
secteur informatique, par  
branche et sous-branche

Branche	Taux de croissance	Sous-branche	Taux de croissance
Construction et fourniture de matériels	12 % à 20 %  (Taux moyen – 15 %)	Ordinateurs unités centrales	14 %
		Matériels périphériques	17 %
		Matériels auxiliaires	20 %
		Location à crédit-bail	12 %
		Télécommunications	20 %
Fourniture de programeries	18 % à 24 %  (Taux moyen – 20 %)	Consultation	20 %
		Programmeries Individualisées	18 %
		Programmeries normalisées	24 %
		Systèmes Intégrés de programeries	18 %
Traitement à façon	14 % à 25 %  (Taux moyen – 17 %)	Accès par télécommunication Systèmes polyvalents	25 %
		Contact direct Systèmes polyvalents	16 %
		Systèmes spécialisés (services par téléordinateur et par contact direct)	22 %
		Temps brut	14 %
		Travaux d'entrée (perforation)	15 %

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

### *c) La performance des entreprises*

Dans un secteur caractérisé par des réussites éclatantes et par un nombre anormal d'échecs, le rendement antérieur et le taux moyen de croissance sont souvent dépourvus de signification. De plus, la conjoncture économique dans laquelle nous avons mené l'enquête n'était guère favorable aux estimations. Le secteur de la fourniture de matériels et de services informatiques, au même titre que de nombreux autres secteurs, a pâti de la contraction du marché et de son caractère hautement sélectif, ce qui justifierait dans une certaine mesure le sentiment que la compression momentanée de la demande aurait pour effet prochain de faire remonter les achats bien au-dessus des niveaux récemment enregistrés. Il ressort cependant des témoignages, surtout de la part de fournisseurs importants, que ni le taux ni le type de croissance enregistrés de 1965 à 1969 sont de nature à se répéter. Le client a acquis des compétences qui lui permettent désormais d'évaluer ses besoins aussi bien que les capacités des fournisseurs. Prix, performance et qualité des services prennent donc une importance grandissante.

Enfin, les répondants ont tenu compte de la puissante influence que représente l'action directe ou indirecte du Gouvernement sur les taux de croissance. Des réseaux de télécommunication plus nombreux et plus efficaces et des tarifs plus avantageux pourraient favoriser l'expansion des centres de services par téléordinateur et des constructeurs de matériels de télécommunication. Inversement, l'annonce que ces mesures ne seront pas entreprises avant 1980 provoquerait une montée soudaine des entreprises de services par contact direct. De plus, en limitant le nombre des centres de traitement et des fournisseurs de programgeries, le Gouvernement pourrait modifier les courbes de croissance, car l'entrée en scène de nouvelles entreprises pourrait susciter un accroissement de la clientèle qui, à son tour, influencerait sur les branches du matériel, de la programmation et du traitement à façon.

### *d) Étude du marché*

D'une façon générale, les fournisseurs de matériels et de services informatiques n'ont guère étudié les besoins du marché canadien. Comme par le passé, ce sont des forces extérieures à ce marché qui suscitent l'apparition de nouveaux matériels, ceux-ci entraînant la création de nouveaux services.

*e) La planification*

D'après les informations recueillies, la planification à long terme ne serait pratiquée que par les constructeurs d'ordinateurs. La domination du marché par ceux-ci impose aux autres branches une « politique d'adaptation » qui, selon de nombreux répondants, rend toute planification impossible.

*f) La gestion*

Sauf dans le cas des plus importantes sociétés de chaque branche, l'orientation technique des cadres, souvent d'une grande compétence, intéresse un mode de traitement, une application particulière de l'informatique. Malheureusement, ces compétences ne faisaient pas l'objet d'une demande suffisante pour soutenir l'activité de nombreuses sociétés et c'est ce qui a amené certaines d'entre elles, en quête d'affaires nouvelles, à étendre leur champ d'action. En outre, il ressort des renseignements recueillis que les gains importants de la programmation et des centres de traitement à façon étaient accaparés par les sociétés capables de résoudre les problèmes des clients, celles qui ne se contentent pas de fournir un ordinateur et de simples services de programmation.

*g) Les intérêts étrangers*

Les fournisseurs de matériels informatiques sont surtout des entreprises à capital étranger. Comme cette branche figure pour une large part dans le chiffre d'affaires du secteur et, ce qui est plus important, qu'elle détermine le développement de toutes les autres, l'emprise étrangère sur la branche de la fourniture des matériels informatiques ne fait aucun doute. Pour ce qui est de la programmation et des centres de traitement à façon (branches les plus lucratives et les plus dynamiques), où la propriété étrangère est moins généralisée, il est évident que des sociétés à capital étranger tiennent une place importante.

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

### *h) Les nouveaux concurrents*

Plusieurs grandes sociétés ont commencé à s'occuper de traitement à façon<sup>3</sup>. Ce sont entre autres les banques à charte, les entreprises de télécommunication, un consortium et quelques compagnies privées en veine d'expansion. D'après les données de l'enquête, ces intrusions vont représenter une forte concurrence pour une ou deux sous-branches. Cependant, il est probable que l'influence de ces nouveaux concurrents s'exercera surtout auprès de certaines catégories de clients (petites et moyennes entreprises) qui ne sont pas actuellement desservis, ou dans des domaines (services spécialisés) où les façonniers ne sont pas jusqu'ici parvenus à pénétrer.

### *i) La programmation*

Les entretiens que nous avons eus révèlent que si la programmation constitue un produit identifiable, la fourniture de programmes n'existe à peu près pas comme branche distincte. L'évolution du secteur a fait de la programmation un atout important dans la vente de matériels et de services. L'établissement d'une branche de la programmation viable, distincte de la construction de matériels et du traitement, n'a guère reçu d'appui dans le passé. Selon les répondants, la programmation semble devoir demeurer un élément clé des politiques commerciales des constructeurs de matériels et des centres de traitement à façon et, en conséquence, faire l'objet de tactiques tendant à imputer les coûts de son développement aux autres produits et services.

Les renseignements recueillis concernent en grande partie les programmes d'application. Peu de répondants (à l'exception des constructeurs d'ordinateurs) disent qu'ils ont produit et vendu des programmes d'exploitation sur une grande échelle. Les exceptions étaient toutes reliées à des difficultés de deux ordres qui se sont posées aux utilisateurs :

- Lorsque les utilisations répondant à de nouveaux impératifs commerciaux diffèrent des utilisations spécifiées au moment de l'achat ;
- Lorsque le programme d'exploitation fourni par le constructeur n'est pas jugé satisfaisant par l'utilisateur. Chaque fois, le matériel avait été fourni par des constructeurs d'ordinateurs qui faisaient leurs premières armes sur le marché canadien.

---

<sup>3</sup> Comme une grande partie de la programmation utilisée par les clients est comprise dans des offres forfaitaires de services, l'entrée en scène de ces concurrents aura sans doute une incidence sur la branche programmation.

*j) Les ressources humaines*

La demande générale de programmeurs et d'opérateurs est en baisse. Toutefois, on recherche toujours des analystes de systèmes au fait d'applications commerciales et industrielles pouvant représenter des débouchés importants pour les matériels et services informatiques. Au cours de la période étudiée, de nombreuses compagnies insistaient sur l'expérience, car la formation et le roulement du personnel rendaient prohibitif le coût des opérations. Elles étaient d'ailleurs favorisées par les conditions du marché et par les disponibilités en personnel expérimenté.

*k) Le rôle du Gouvernement*

Pour la plupart des compagnies comprises dans l'échantillon, il est extrêmement difficile de définir le rôle du Gouvernement qu'elles jugeraient approprié. À la question portant spécifiquement sur ce rôle, presque toutes les réponses ont été « aucun ». Toutefois, cette position était contredite par les réponses à d'autres questions. Encouragement au secteur par des subventions de recherche et de développement, orientation des politiques d'achat en faveur du matériel fabriqué au Canada, réduction des droits de douane sur le matériel importé pour abaisser les frais d'utilisation (et améliorer sa position concurrentielle), subventions aux télécommunications, contribution au financement et au développement de banques d'information ; telles sont les suggestions qui se dégagent des réponses aux autres questions sur le rôle du Gouvernement.

Un grand nombre de façonniers considèrent que des restrictions s'imposent pour prévenir la concurrence indue des entreprises de télécommunication, des banques à charte et de tous ceux qui envahissent le domaine des services informatiques.

## Partie B

### Un modèle d'analyse

La pré-enquête auprès de cinq compagnies a fait ressortir deux problèmes importants. Le premier tenait au fait que les branches traditionnelles du secteur (matériels, programmation, traitement à façon et télécommunication) ne se prêtaient pas à l'analyse et à l'intégration des données. Le chevauchement et les problèmes complexes qu'il pose aux branches et sous-branches, comme à tout le secteur, rendaient nécessaire l'élaboration d'un modèle structurel d'analyse qui permette de saisir l'interaction des divers éléments. Le second problème tenait à l'absence de certaines données. Nombre d'entreprises étaient relativement jeunes et n'avaient pas, par conséquent, de dossiers très volumineux. D'autres étaient petites et leurs dossiers étaient incomplets. Exception faite des plus importantes dans chaque branche, rares sont celles qui pratiquaient une forme quelconque de planification à moyen ou à long terme et plus rares encore celles qui s'étaient mises sérieusement à la recherche de débouchés.

Notre travail a été rendu plus difficile encore par les constatations suivantes :

- Le secteur était dynamique non seulement par ses taux de croissance, mais aussi par les caprices de son évolution ;
- La plupart des entreprises étendaient leur activité à plus d'une sous-branche
- et bon nombre d'entre elles à plus d'une branche ;
- L'éventail des services offerts, que nous qualifions plus bas de potentiel informatique<sup>4</sup>, se modifiait. D'abord axé sur le matériel, le secteur s'efforce à présent de fournir des combinaisons de matériels, de programmeries et de bases de données qui se compliquent encore par le nombre croissant des applications téléinformatiques.

Pour toutes ces raisons et à cause du caractère relativement jeune du secteur nous avons dû concevoir un modèle structurel regroupant ces diverses fonctions. Il ne suffisait pas d'en relever les développements antérieurs pour déterminer le fondement de son

---

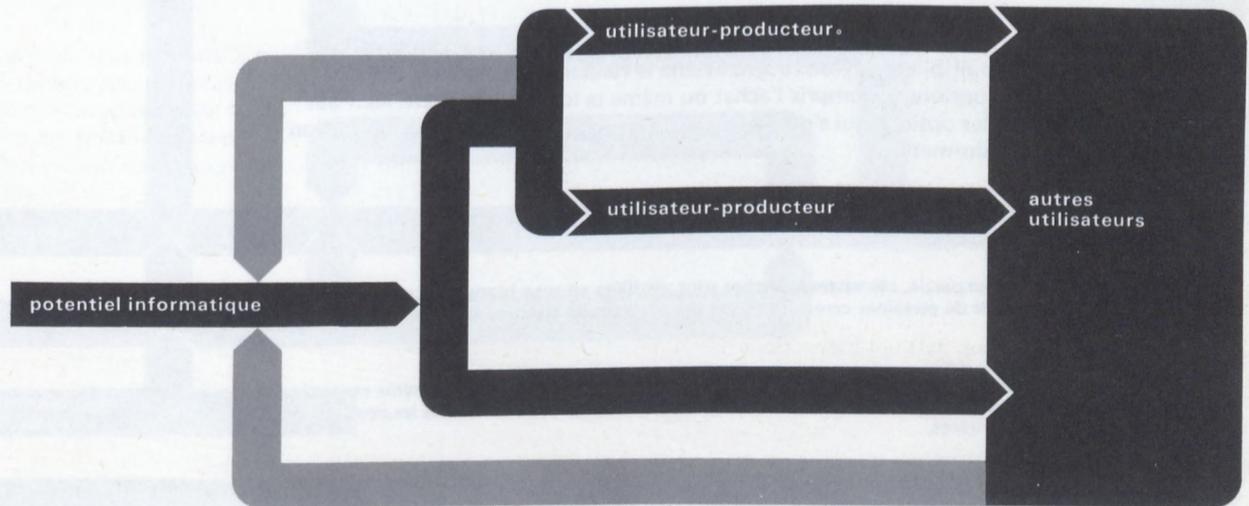
<sup>4</sup> *Potentiel informatique* et *potentiel informatique installé* sont définis plus bas. Pour l'instant, il suffit de noter que le *potentiel informatique* englobe l'ensemble des matériels et services accessibles aux utilisateurs canadiens.

expansion future. Les conditions de son développement tiendront sans doute à une plus haute technicité qui nécessitera une meilleure compréhension de l'interaction des divers éléments.

Notre modèle tenait compte de plusieurs caractéristiques essentielles à une analyse du secteur. Tout d'abord se posait le problème des utilisateurs. D'après les entrevues préliminaires et les données recueillies par la suite, ils se diviseraient en deux catégories : les *usagers-producteurs*, qui font servir l'informatique à la commercialisation de leurs produits ou services et les utilisateurs-terminaux qui font (ou pourraient faire) servir l'informatique à des fins personnelles lorsque l'usage commercial habituel n'est pas rentable (par exemple, pour faciliter une étude, résoudre un problème personnel, extraire des informations ou régler le budget du ménage) (figure 1).

**Figure 1**

Potentiel informatique — Interaction entre utilisateurs



## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

La distinction était nécessaire, non pas que la seconde catégorie d'utilisateurs ait en soi quelque importance, mais parce que les fournisseurs nous l'ont signalée comme représentant un marché potentiel intéressant.

Le deuxième problème résidait dans la formulation d'un concept qui englobât non seulement les produits de la branche fourniture, mais également les nombreuses possibilités qui s'offrent à l'utilisateur en quête de services concurrentiels. Ce concept, que nous avons nommé *potentiel informatique*, nous l'avons formulé de façon à tenir compte de tous les produits du secteur : matériels, programmeries, liaisons téléinformatiques et de télécommunication, ainsi que leurs combinaisons possibles. On verra à la figure 2 la relation qui existe entre les branches du matériel et de la programmerie d'une part et l'utilisateur d'autre part<sup>5</sup>.

### 1. Potentiel informatique installé

Après la pré-enquête et quelques entrevues, il devint évident que la clientèle du secteur entraînait dans une période où elle pourrait se procurer les services informatiques dont elle avait besoin (achats, crédit-bail ou location) en une variété de combinaisons<sup>6</sup>.

De plus, à mesure que l'utilisateur se familiarisait avec l'ordinateur et les techniques informatiques, les choix se multipliaient. Nous avons évalué le rendement et le coût des systèmes selon diverses options, y compris l'achat ou même la location du matériel. Pour tenir compte de toutes les options qui s'offrent à l'utilisateur, il nous fallait une définition détaillée du potentiel informatique<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup>Un peu plus loin dans cette partie, ces vastes branches sont ventilées en sous-branches, ce qui permet une identification détaillée de certaines caractéristiques importantes de chacune (figure 9).

---

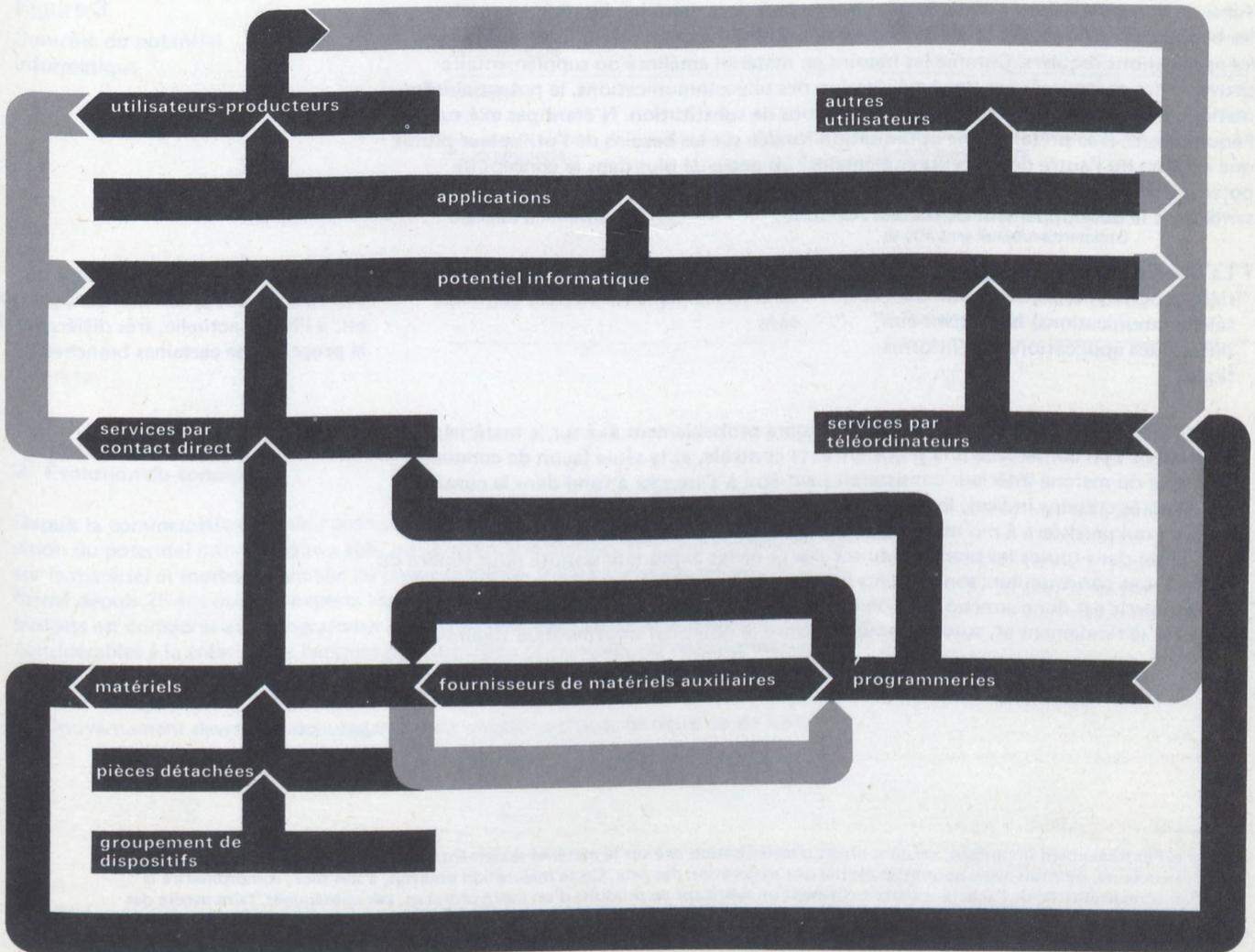
<sup>6</sup>Pour des considérations de règle interne, discrétion, disponibilités en capitaux, engagements envers le personnel, exigences d'une recherche donnée, *et cetera*, nous n'avons pas évalué toutes les possibilités en fonction des mêmes critères.

---

<sup>7</sup>L'expression *potentiel informatique*, bien qu'elle ne soit pas utilisée dans la documentation étudiée, englobe de nombreux facteurs qui préoccupent depuis longtemps analystes et concepteurs de systèmes.

**Figure 2**

Structure du secteur informatique



## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

Ainsi, le potentiel informatique du pays comprendrait le matériel, les programmeries, les banques d'information et les services de télécommunication disponibles pour toutes les applications requises. Comme les besoins en matériel amélioré ou supplémentaire peuvent être compensés par une amélioration des télécommunications, le potentiel informatique peut être optimisé par des combinaisons de substitution. N'étant pas axé sur l'équipement, il se prêtait à une optimisation fondée sur les besoins de l'utilisateur plutôt que sur l'un ou l'autre de ses propres éléments<sup>8</sup>. Il entre de plus dans le concept de potentiel informatique plusieurs facteurs susceptibles de prendre une importance grandissante dans le développement du secteur. Ce sont :

- La diversité des combinaisons (matériels, programmeries, accès aux données, télécommunications) convenant aux différentes applications de l'informatique ;
- La diminution de l'importance relative du matériel dans les diverses combinaisons ;
- La répartition de la propriété ou du contrôle du potentiel informatique qui est, à l'heure actuelle, très différente de la propriété de certaines branches.

Si donc l'on considère que le secteur est et restera probablement axé sur le matériel, les constructeurs en conserveront la propriété et le contrôle, et la seule façon de conquérir une partie du marché intérieur consisterait peut-être à s'engager à fond dans la construction. D'après certains indices, le matériel tendrait à perdre de son importance relative, tendance qui persistera à moins que, par exemple, les constructeurs ne parviennent à s'implanter dans toutes les branches du secteur et ne les exploitent ensuite pour vendre du matériel. Les constructeurs sont les plus importants fournisseurs de programmeries. La programmerie est donc conçue aussi bien pour stimuler la vente de matériel que pour en améliorer le rendement et, surtout, pour accroître le potentiel informatique (figure 3).

---

<sup>8</sup> Cela est extrêmement important, car tout effort d'optimisation axé sur le matériel seulement, par exemple pour créer des emplois chez les constructeurs, pourrait avoir pour effet ultime une majoration des prix. Cette majoration pourrait, à son tour, compromettre la position concurrentielle de l'acheteur (habituellement un fabricant de produits d'un autre ordre) et, par conséquent, faire perdre des emplois beaucoup plus nombreux que n'en aurait créé l'optimisation axée sur la production de matériels. Dans certains cas, cependant, l'orientation serait sans doute la même.

### Figure 3

#### Contrôle du potentiel informatique

Éléments du potentiel informatique	Groupes dominants
Matériel	Les constructeurs d'ordinateurs
Programmerie	Les constructeurs d'ordinateurs
Banques d'information	Les utilisateurs (y compris le Gouvernement)
Télécommunications	Les entreprises de télécommunication et le Gouvernement

## 2. Évolution du concept

Depuis la commercialisation de l'ordinateur après la Seconde Guerre mondiale, la composition du potentiel informatique a subi une profonde mutation. D'abord largement axé sur le matériel et modestement sur les programmeries, il s'est si remarquablement transformé depuis 25 ans que des experts estiment qu'aujourd'hui la plus grande part des budgets est consacrée aux programmeries. Dans l'intervalle, on a aussi affecté des sommes considérables à la création de banques d'information et de systèmes téléinformatiques (figure 4).

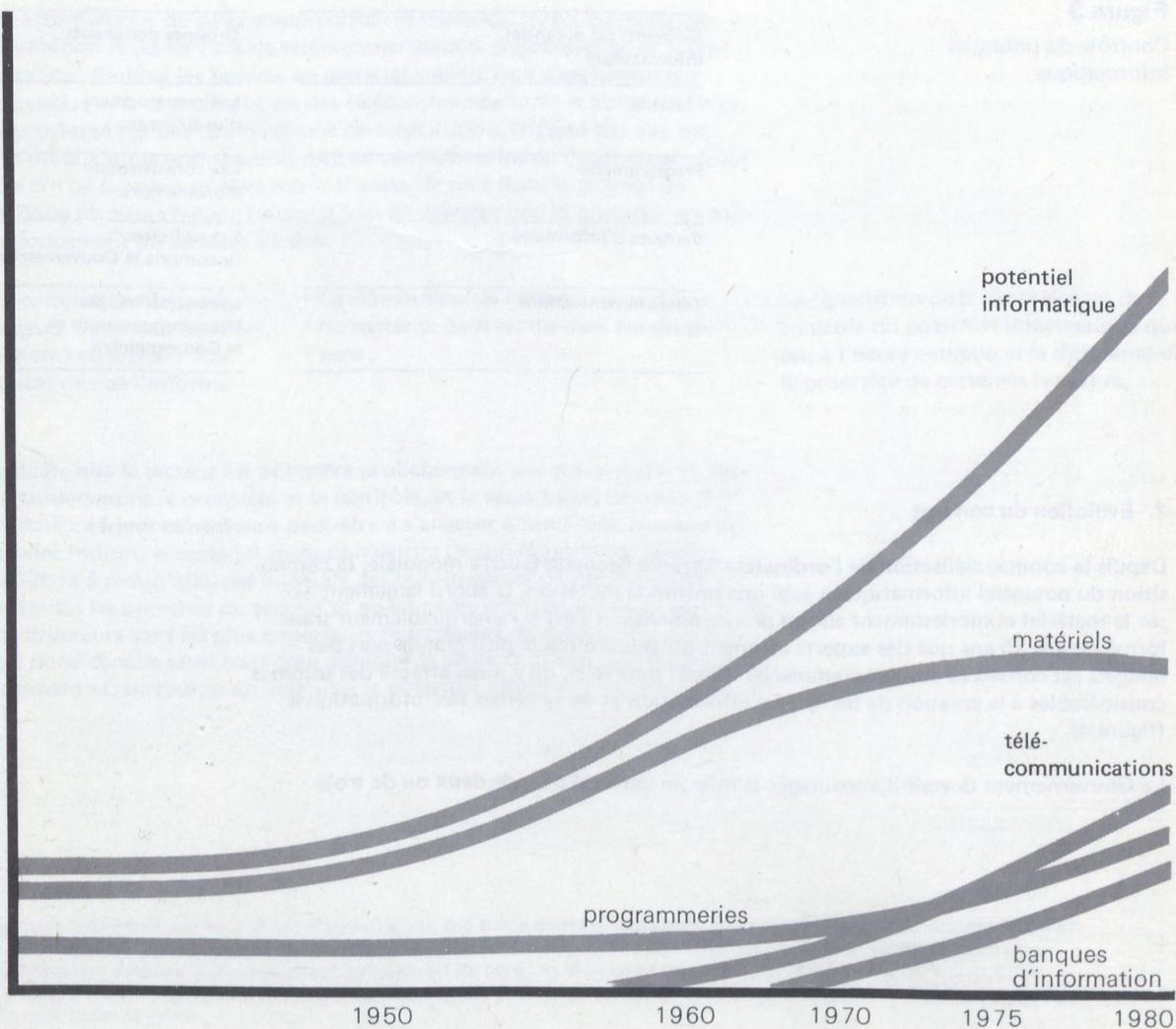
Le Gouvernement devrait-il encourager la mise en œuvre d'une, de deux ou de trois

**Figure 4**

Évolution du potentiel informatique

potentiel  
informatique

importance  
relative



## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

options? Comment devrait-il choisir ces options? Dans quelle mesure doit-il les favoriser? Ces questions ne se posent qu'après identification de chacune des options et leur évaluation dans le contexte plus large de la souveraineté nationale, de la concurrence, de l'emploi, du commerce extérieur, *et cetera*<sup>9</sup>.

Le concept ne comporte pas l'exercice d'un contrôle par le Gouvernement ou quelque autorité centrale. Il est fort possible que les mécanismes d'un marché libre fournissent une combinaison optimale des variables essentielles au développement du *potentiel informatique installé*<sup>10</sup>.

De fait, le concept de potentiel informatique installé n'interdit pas l'instauration de réseaux privés de télétransmission de données ou d'un secteur canadien d'équipement, ni l'adoption de nombreuses autres options. Le degré d'intervention du Gouvernement est fonction non pas du concept, mais plutôt des orientations politiques qui seront arrêtées pour adapter le potentiel informatique aux besoins des utilisateurs.

<sup>9</sup> Comme la formulation de recommandations incombait au Groupe d'étude, nous avons présenté le concept de potentiel informatique comme un instrument d'évaluation des répercussions éventuelles des choix possibles sur le secteur et ses diverses branches.

<sup>10</sup> Le potentiel informatique installé est la part du potentiel total qui en pourrait être utilisée. Il s'exprime par la relation suivante :

$$\text{Potentiel informatique installé (PII)} = \frac{\text{Potentiel informatique installé utilisé}}{\text{Potentiel informatique total}}$$

Puisque :

Le potentiel informatique (PI) = f (M,P,BI,C) + X

et que

$$\text{PII} = f \left( \frac{M_u}{M_d}, \frac{P_u}{P_d}, \frac{BI_u}{BI_d}, \frac{C_u}{C_d} \right) + X$$

Avec

M = Matériels informatiques

P = Programmes

BI = Banques d'information

C = Moyens de communication

u = utilisé

d = disponible

Les objectifs étant :

- i) de rechercher un équilibre optimal entre les différents éléments du potentiel informatique afin d'en accroître l'utilisation effective ;
- ii) de se tenir au courant des développements de la technique et du marché de façon à satisfaire les besoins futurs des utilisateurs actuels au meilleur compte possible.

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

L'analyse des services offerts par le secteur nous a donné un aperçu de leur nature et des moyens utilisés pour les assurer. En ce qui a trait au potentiel informatique, il s'agirait des données et de la programmation : quant aux moyens, du matériel mécanographique (ordinateur chez l'utilisateur ou à l'extérieur et, dans ce dernier cas, liaisons de télécommunication (figure 2). Pour préciser la définition du potentiel informatique installé, il convient de considérer les deux questions suivantes :

- quels sont les éléments du potentiel informatique (dont il a été question plus haut) ?
- quelle est la position relative de ces divers éléments dans le secteur informatique canadien ?

*Le potentiel informatique installé* soulève la question fondamentale de l'offre et de la demande.

### 3. La demande de services

Par définition, le potentiel informatique installé est fonction des besoins. Les données fournies par le secteur répartissent les utilisateurs en deux catégories : les utilisateurs-producteurs, qui constituent actuellement le seul groupe important et les utilisateurs-terminaux, chez qui nombre de répondants voient une source importante de débouchés pour l'avenir (figure 5).

- *Les utilisateurs-producteurs* — ceux qui, au sens de notre étude, se servent de moyens informatiques pour faire valoir une installation ou un service terminal. Ces utilisations absorbent actuellement une grande part du potentiel. Ce sont les applications financières, commerciales, scientifiques et techniques, les contrôles industriels, *et cetera*.
- *Les usagers-terminaux* — ceux pour qui le potentiel informatique doit améliorer la qualité de la vie, en hausser le niveau. Ces applications pourraient comprendre des services d'achat, d'enseignement, de comptabilité personnelle, *et cetera*.

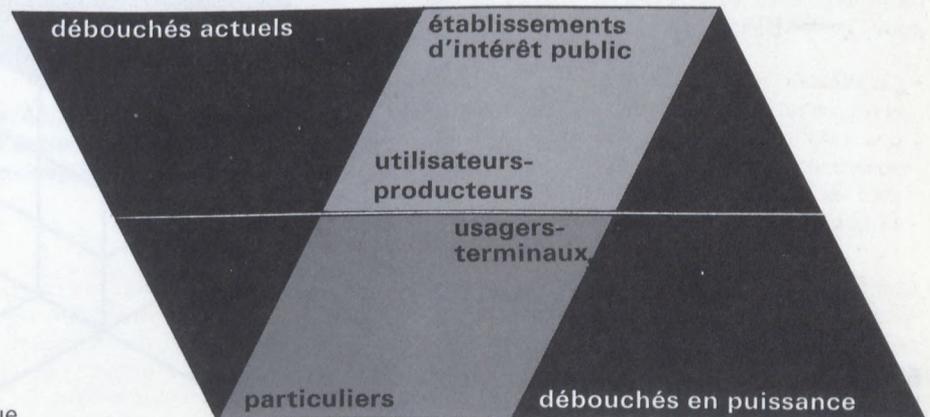
Comme on le voit, cette division des utilisateurs en deux catégories (elle pourrait être plus détaillée pour faciliter l'analyse) tient compte des types différents de services dont chacune aura besoin. La prévision de ces besoins changeants sera de plus en plus nécessaire au développement rationnel du potentiel informatique. Il existe déjà entre les deux catégories des différences notables qui s'accroîtront sans doute à mesure que se transformera la clientèle. Les utilisateurs-producteurs ont formé jusqu'ici des spécialistes de la

machine. Il est certain que les usagers-terminaux exigeront, désormais, que l'ordinateur soit conçu de façon à s'adapter à leurs besoins. Cette seule différence amènera des changements dans la conception du matériel, dans les télécommunications, dans les catégories de données requises et elle orientera même la formation que devra recevoir l'utilisateur-terminal.

#### 4. Le potentiel informatique et la branche fourniture

Les données recueillies chez les fournisseurs ont fait ressortir bon nombre de caractéristiques qui permettent d'évaluer leurs services. Tous les matériels et services correspondent à des éléments distincts du potentiel à installer. Pour connaître les ressources de la branche, nous avons dû la fragmenter en catégories qui se prêtent mieux à l'inventaire. On trouvera à la figure 6 les trois dimensions retenues.

Dè nombreuses combinaisons de matériels et de services sont possibles à l'intérieur de ces trois dimensions. Par exemple, une maison d'experts-conseils peut, tout en s'occupant de nombreuses applications, se limiter aux études préalables de praticabilité et n'offrir aucun service de traitement. On peut donc dire qu'elle participe au potentiel informatique en s'assurant que les applications sont abordées comme il convient.

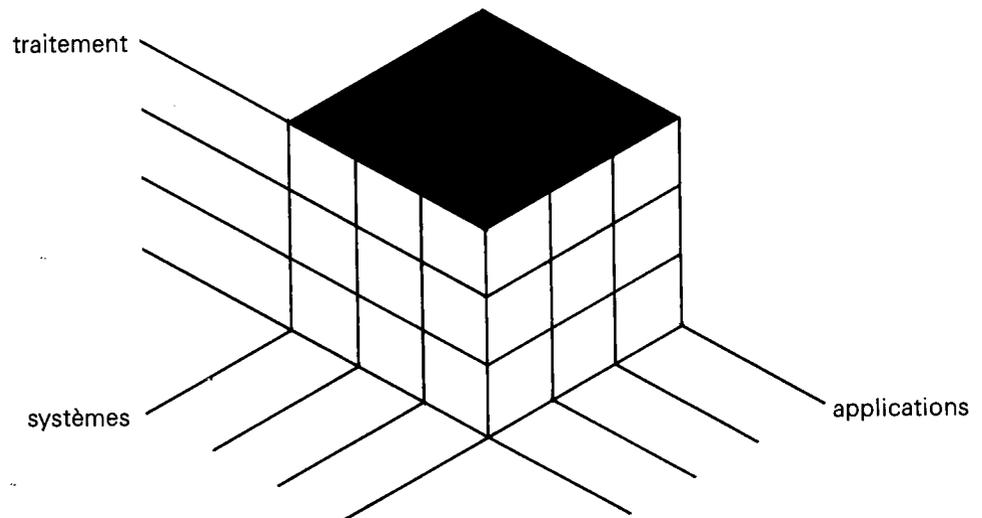


**Figure 5**  
Les débouchés du secteur informatique

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

Une autre maison peut fournir un gros ordinateur ainsi que des services d'assistance en matière de programmation et de mise au point de systèmes. Enfin, une troisième maison qui vend du matériel informatique à une compagnie pour son propre usage participe autrement au potentiel informatique.

La classification, correspondant aux dimensions sectorielles de la branche (figure 6), propose quelque 648 combinaisons possibles de techniques informatiques parmi lesquelles on peut choisir pour résoudre un problème (figure 7). Étant donné le grand nombre d'applications permises par la combinaison des diverses formes de traitement et de service, il est relativement facile de fournir des services exclusifs. C'est d'ailleurs ce qui a provoqué la prolifération des entreprises et ce qui explique, partiellement du moins, que la plupart de celles que nous avons interrogées ne voient de concurrence que celle des importants fabricants de matériel, qui offrent un large éventail de services facultatifs.



**Figure 6**  
Dimensions sectorielles

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

Pour mettre notre classification au point, nous avons retenu certaines des combinaisons que faisaient ressortir les données recueillies. Ces combinaisons sont les suivantes :

### *a) Systèmes combinant matériels et programgeries*

Les systèmes M.-P. font partie intégrante du potentiel informatique. Ils peuvent être classés selon une grande variété d'agencements. La figure 8 illustre les dimensions que nous avons retenues, dont résultent huit combinaisons, chacune étant brièvement décrite et illustrée ci-dessous.

### *b) Système intérieur polyvalent de télétraitement*

Il s'agit d'un système à vocations multiples installé dans les locaux de l'utilisateur, qui emprunte des lignes de télécommunication pour saisir des données en provenance de l'extérieur. L'entreprise à succursales multiples qui transmettent des données à un organe central de traitement en est un exemple.

### *c) Système intérieur spécialisé de télétraitement*

Ce système est spécialisé en ce sens qu'on le destine à un seul genre d'application. Il est installé dans les locaux de l'utilisateur et emprunte les télécommunications pour capter des données en provenance de l'extérieur. Exemple : système de location de places d'une compagnie aérienne.

### *d) Système autonome et polyvalent*

Il s'agit d'un système polyvalent répondant à tous les besoins informatiques d'un établissement. Il est situé dans les locaux de l'utilisateur et n'utilise pas la télécommunication. La plupart des entreprises commerciales canadiennes utilisent ce genre de système.

**Figure 7**

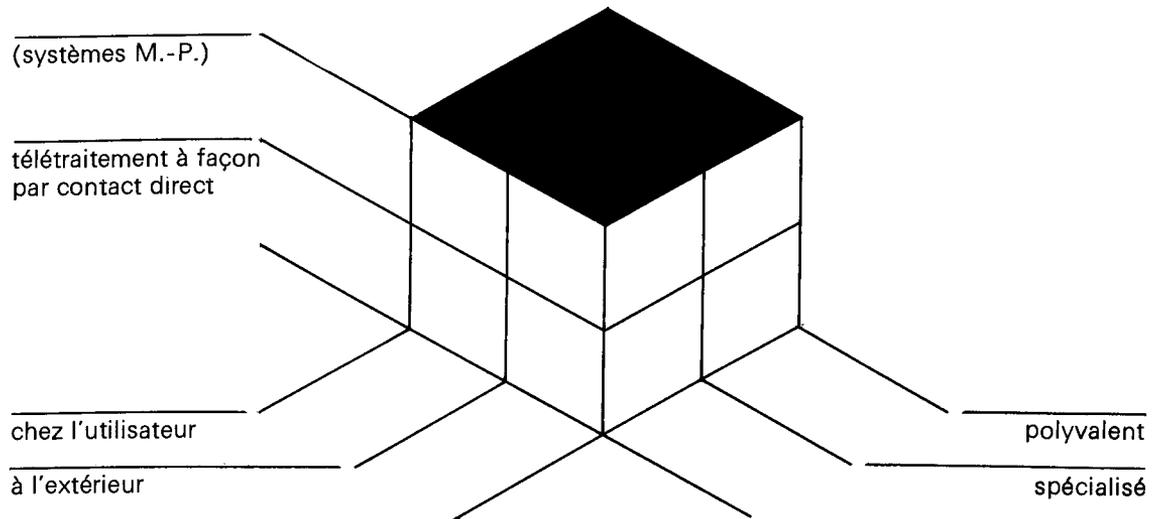
Étapes du traitement informatique—applications possibles par l'utilisateur et moyens de franchir chaque étape

Applications*	Analyse organique	Conception de systèmes	Programmation	Traitement			
<b>1. Affaires</b> (a) Finances (b) Fabrication (c) Gestion automatisée (d) Services financiers (i) Banque (ii) Assurance (iii) Placement (iv) Crédit (v) Fiscalité	Effectuée par l'utilisateur	Conception par l'utilisateur	Effectuée par l'utilisateur	Par ordinateur sur place	En propriété		Exploité par l'utilisateur
	Effectuée par des experts-conseils	Conception d'un système exclusif par un expert-conseil	Effectuée par l'expert-conseil		En location		Exploité par une entreprise de gestion des installations
<b>2. Sciences</b> (a) Programmes (b) Projets spéciaux (c) Études et applications techniques	Effectuée par l'utilisateur avec l'aide d'une maison de services informatiques	Adaptation de programmation normalisées par un expert-conseil	La maison de services informatiques aide l'utilisateur	Par télé-ordinateur	Par contact direct		Exploité par une entreprise de gestion des installations
		Fourniture de services informatiques : le fournisseur aide l'utilisateur à mettre au point une programmation d'application exclusive			Par télé-accès	En liaison directe	Ordinateur appartenant au façonnier
<b>3. Éducation</b> (a) Bibliothèque (b) Enseignement		Fourniture de services informatiques : le fournisseur adapte une programmation normalisée			En temps partagé	Temps-machine loué par le façonnier	
					Traitement par lots	Ordinateur appartenant au façonnier	
<b>4. Exploitation</b> (a) Programmes d'exploitation					Autonome	Temps-machine loué	
						Ordinateur appartenant au façonnier	

\*  
Liste incomplète

### Figure 8

Dimensions retenues des systèmes combinant matériels et programmes



#### e) Système intérieur, spécialisé

C'est le cas du système de perforation de la *Consolidated Computer's Key Edit*. Il s'agit d'un mode d'introduction des données réservé aux applications de perforation ; il est utilisé sur place et n'est relié à aucune autre installation.

#### f) Système polyvalent de télétraitement à façon

Le système informatique des façonniers n'est pas situé dans les locaux de leurs clients. Il est accessible à distance, les données lui étant transmises en direct ou en différé par des lignes de télécommunication. Ce système se prête à des applications variées. La *Systems Dimensions Limited* en est un exemple. Ce genre d'installation se rencontre chez deux groupes de façonniers, ceux qui assurent tout le travail de programmation et de mise au point des systèmes et ceux qui ne font que le traitement.

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

### *g) Système spécialisé de télétraitement*

Dans ce cas, le façonnier permet à ses clients d'introduire leurs données à distance. Le système ne se prête cependant qu'à un type particulier d'applications. La *Key Data Corporation*, qui assure des services normalisés, en offre un exemple.

### *h) Système polyvalent de traitement à façon par contact direct*

Ce système trouve de nombreuses applications. Le client apporte ou expédie les données au centre de calcul et passe les reprendre. De nombreuses compagnies assurent ce genre de services, entre autres la *Real Time Corporation*.

### *i) Système spécialisé de traitement à façon par contact direct*

C'est le système des maisons hautement spécialisées qui visent à l'excellence dans un domaine particulier de l'informatique. Elles renoncent au télétraitement et vendent leurs services à forfait. La *COMPTECH*, par exemple, se spécialise dans l'établissement des feuilles de paie.

## **5. Éléments du potentiel informatique<sup>11</sup>**

Le potentiel informatique comprend de nombreuses variables, dont les suivantes :

### *a) Les bases de données*

Nombre d'applications de l'informatique sont impossibles sans une bonne base de données. L'étendue des informations recueillies et leur accessibilité pour usage général influent sur le potentiel informatique. (Autrement dit, le potentiel informatique est d'autant plus considérable que les applications possibles sont plus nombreuses.)

---

<sup>11</sup> Voir figure 9

*b) Les unités centrales*

L'existence de matériel informatique pouvant assurer le traitement des données à un prix raisonnable (concurrentiel) constitue un facteur déterminant du potentiel informatique. Celui-ci s'accroît avec la qualité du matériel en service. En effet, un équipement de qualité supérieure permet de réduire les coûts unitaires et, par conséquent, de multiplier les applications. Ses caractéristiques de fonctionnement peuvent aussi étendre le champ des possibilités.

*c) Le matériel périphérique*

Moins le matériel périphérique est coûteux et meilleur est son rendement (rapidité par exemple), plus il contribue au potentiel informatique.

*d) Le matériel de télécommunication*

Il en est de même pour le matériel de télécommunications. Moins il est coûteux et meilleur est son rendement, plus il trouve d'applications et plus il accélère les opérations courantes, ce qui accroît naturellement le potentiel de télécommunication.

*e) Les études de faisabilité*

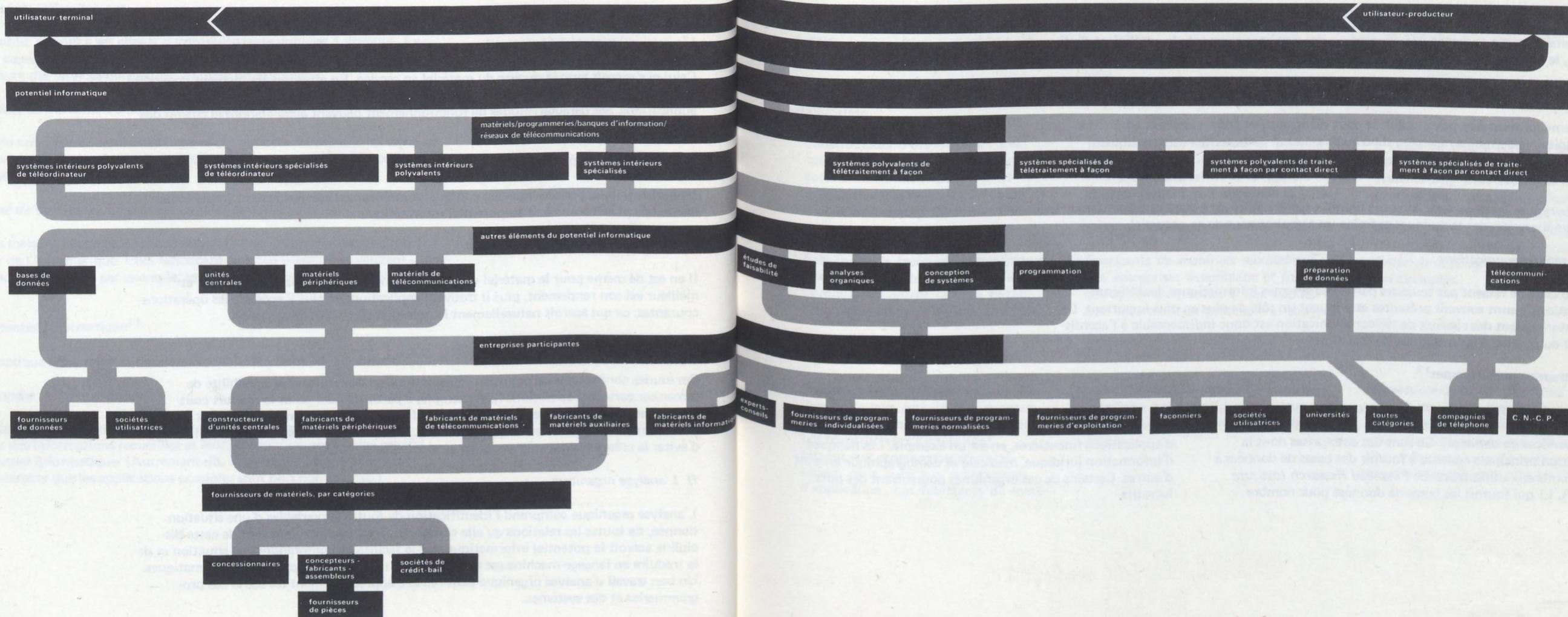
Ces études contribuent au potentiel informatique en déterminant la possibilité de mécaniser certaines opérations (par exemple, à partir de quel point le rapport coût-performance du matériel et les possibilités offertes par la programmation peuvent justifier la mise en œuvre de nouvelles applications). Les études préalables permettent en outre d'éviter la création de systèmes qui ne seraient pas rentables.

*f) L'analyse organique*

L'analyse organique comprend l'identification de toutes les variables d'une situation donnée, de toutes les relations qu'elle comporte. Tout perfectionnement de cette discipline accroît le potentiel informatique, car la faculté de comprendre une situation et de la traduire en langage-machine est essentielle à la réussite des applications informatiques. Un bon travail d'analyse organique peut réduire appréciablement les coûts des programmes et des systèmes.

**Figure 9**

Structure du secteur informatique canadien



## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

### *g) La conception de systèmes*

Toute amélioration apportée à la conception des systèmes augmente le coefficient d'utilisation, le rendement du matériel et de la programmation.

### *h) La programmation*

Toute amélioration à ce poste réduit le coût d'élaboration des systèmes et abaisse les coûts unitaires du temps machine, d'où augmentation du potentiel informatique.

### *i) La préparation des données*

La préparation des données a toujours un effet sur la nature du potentiel informatique et toute amélioration des techniques entraîne un accroissement de ce potentiel.

### *j) Les télécommunications*

Bien qu'elles ne fassent pas toujours partie des systèmes informatiques, les télécommunications y sont souvent présentes et y jouent un rôle de plus en plus important. Le perfectionnement des réseaux de télécommunication est donc indispensable à l'accroissement du potentiel informatique de la nation.

## **6. Entreprises participantes<sup>1 2</sup>**

### *a) Exploitants de banques d'information*

• *Les services de données* : Ce sont des entreprises dont la fonction principale consiste à fournir des bases de données à de nombreux utilisateurs. Le *Financial Research Institute* (F. R. I.) qui fournit les bases de données pour nombre

d'applications financières, en est un exemple. Les banques d'information juridique, médicale et démographique en sont d'autres. Certains de ces organismes poursuivent des buts lucratifs.

---

<sup>12</sup>Voir figure 9

## Le secteur de la fourniture de produits et services informatiques

- *Les utilisateurs* : Nombre d'entre eux (comme les banques et les compagnies d'assurances) ont recours à des banques d'information. Bien que celles-ci soient généralement inaccessibles à d'autres utilisateurs, la qualité de leur organisation et de leur gestion est essentielle à la réussite des opérations informatiques et pourrait constituer un facteur important de tout développement futur.

### b) Fournisseurs d'ordinateurs, de matériels périphériques et de matériels de télécommunication

- *Constructeurs d'ordinateurs* : Les constructeurs d'ordinateurs fabriquent aussi ordinairement du matériel périphérique. C'est le cas d'*Honeywell*, d'*Information Systems*, d'*Univac*, et *cetera*. fournissent que du matériel périphérique. Leur raison d'être est la fourniture de matériel dont le rapport coût-rendement soit supérieur à celui du matériel fourni avec les ordinateurs principaux par les constructeurs. à l'aide de pièces achetées ailleurs. La *Consolidated Computer* avec son système *Key Edit* (système informatique orienté vers les applications de la perforation), la *Mohawk Data Sciences* et la *Ruscom Logics* avec son système *individualisé* combinant matériels et programmeries, en sont des exemples.
- *Fabricants de matériels périphériques* : Les entreprises de ce type, telles la *Computrex Centres Ltd.*, la *Potter Data Services* ou la *T-Scan Ltd.*, ne
- *Fabricants de matériels auxiliaires* : Ces entreprises assemblent et montent des systèmes destinés à une application informatique particulière, souvent

### c) Fournisseurs de programmeries

- *Constructeurs d'ordinateurs* : Ils étendent tous leur activité à la programmation et à l'établissement de systèmes. Les constructeurs s'intéressent surtout aux programmes d'exploitation, mais aussi aux programmes d'application. Les fabricants de matériel périphérique et ceux de matériel auxiliaire concentrent plutôt leurs efforts sur les programmes d'application.
- *Experts-conseils* : Ces maisons font surtout les études préalables d'applications possibles. Elles s'occupent aussi d'analyse organique, de conception et de programmation de systèmes, sur une base contractuelle. La *Woods*,

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

*Gordon and Stevenson* et la *Kellogg* sont parmi les plus importantes.

- *Fabricants de programmeries individualisées* : Ils se spécialisent dans l'établissement de programmes d'application adaptés aux besoins du client. Règle générale, chaque projet est unique en son genre. La *Software-house Ltd.*, la *Computel Consulting Ltd.* et la *Ian Sharp Associates* en sont des exemples.
- *Fournisseurs de programmes normalisés* : Ils établissent des programmes d'application normalisés dont ils répartissent le coût entre le plus grand nombre de clients possible. Ce genre d'entreprises est peu répandu au Canada, mais de nombreuses firmes, façonniers, maisons de programmeries

et de matériels fournissent des programmes adaptables.

- *Fabricants de programmes d'exploitation* : Ces entreprises produisent les programmes d'exploitation pour le matériel. Il n'existe pas au Canada d'entreprise engagée exclusivement dans l'établissement de programmes d'exploitation, mais quelques-unes en fournissent sur une base contractuelle. Ce sont ordinairement les constructeurs de matériels.
- *Façonniers* : Ils mettent au point des programmes d'application dans le cadre des services qu'ils rendent à leur clientèle. Ils réalisent également des programmes d'application normalisés et, dans certains cas, leurs propres programmes d'exploitation.

- *Utilisateurs* : De nombreux utilisateurs, en particulier ceux qui disposent de systèmes intérieurs, mettent au point la programmation nécessaire à leurs propres applications. Ils s'occupent surtout d'élaborer les programmes d'application et consacrent beaucoup d'attention à l'adaptation de ceux qu'ils peuvent se procurer.
- *Universités* : Une quantité appréciable de programmes, dont certains sont mis à la disposition du public, est élaborée par les universités. Elles offrent des programmes d'exploitation, des programmes individualisés et des programmes normalisés. L'Université de Waterloo en est un exemple.

### d) Entreprises de préparation de données

Pratiquement toutes les catégories d'entreprises participent à la préparation de données. Quelques-unes assurent ce service *sur commande*. C'est le cas de *Data Pro*.

- *Compagnies de téléphone* : Ces compagnies fournissent les installations nécessaires à la télétransmission de données entre ordinateurs et entre usagers et ordinateurs.
- *Les télécommunications C. N.-C. P.* : Une autre entreprise qui fournit les installations nécessaires à la télétransmission de données.

## 7. Fournisseurs de matériels, par catégories

### a) Concessionnaires

Les compagnies qui ne s'occupent que de la vente de matériels au Canada tombent dans cette catégorie. La fabrication et l'assemblage sont effectués à l'étranger.

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

### b) *Concepteurs, constructeurs, assembleurs*

Les compagnies telles *I. B. M., Honeywell* et *Consolidated Computer* qui, en plus de la vente, assument certaines de ces opérations au Canada, sont comprises dans cette catégorie. Ces compagnies favorisent également la fabrication de pièces au Canada.

### c) *Sociétés de crédit-bail*

Il s'agit de sociétés qui achètent ou louent du matériel aux fabricants pour le céder à leurs clients en vertu d'un crédit-bail. La *Dearborn Computer* et la *Greyhound Computer Ltd.* sont au nombre de ces sociétés.

## 8. Résumé

La figure 9, qui s'intitule *La structure du secteur informatique canadien* illustre les différents éléments du potentiel informatique, soit :

- les entreprises ;
- les autres éléments du potentiel informatique ;
- les moyens permettant de combiner ces divers facteurs pour réaliser le potentiel.

La figure 9 sert une double fin. D'abord, elle fragmente les branches du secteur en sous-branches qui, à cause de caractéristiques différentes, réagissent différemment aux fluctuations du marché, aux mouvements de la concurrence, aux changements technologiques et aux mesures gouvernementales.

En second lieu, elle permet l'analyse. Si le potentiel informatique se compose réellement des éléments énumérés et si ces éléments peuvent effectivement être agencés de diverses façons, les entreprises peuvent être esquissées en fonction des caractéristiques mentionnées à la figure 9. Les données présentées au chapitre suivant sont tirées du profil analytique des entreprises.

## Partie C

### Analyse du secteur

Comme le voulait notre mandat, nous avons abordé l'étude du secteur de manière à faire ressortir les caractéristiques des entreprises participantes et de leur environnement. Chaque entreprise devait donc être examinée en fonction du milieu industriel et aussi dans le contexte plus étroit de la branche, ou des sous-branches concurrentielles. Dans la mesure où les objectifs et les politiques d'une entreprise étaient conditionnés par la nature du milieu, il était nécessaire de les définir très clairement dans cette optique. Comme les objectifs et les politiques de nombreuses entreprises n'étaient pas explicitement formulés, la connaissance qu'elles avaient du milieu déterminait les grandes lignes de leur planification et de leur administration. Par conséquent, l'analyse et l'appréciation des programmes et du rendement exigeaient que l'entreprise et son milieu soient examinés en détail (figure 10). Cette connaissance des entreprises, de leurs ressources et de l'emploi de ces ressources nous a donné une vue d'ensemble du secteur. En fin de compte, la description du secteur informatique a consisté en un rapprochement des entreprises participantes et de leurs milieux respectifs. Alors seulement pouvions-nous établir une relation entre les chevauchements des matériels et services et la rapide évolution de la technologie, d'une part, et les grands problèmes d'acquisition et d'affectation des ressources d'autre part, à mesure que s'offrent de nouvelles possibilités.

C'est dans cette optique que nous avons analysé les objectifs, les politiques, la planification, l'effectif, la gestion et les ressources de chaque entreprise.

#### 1. Les branches du secteur

Nous nous sommes rendu compte dès la pré-enquête que les quatre branches qui se retrouvent dans presque toute la documentation<sup>13</sup> ne répondaient pas aux impératifs

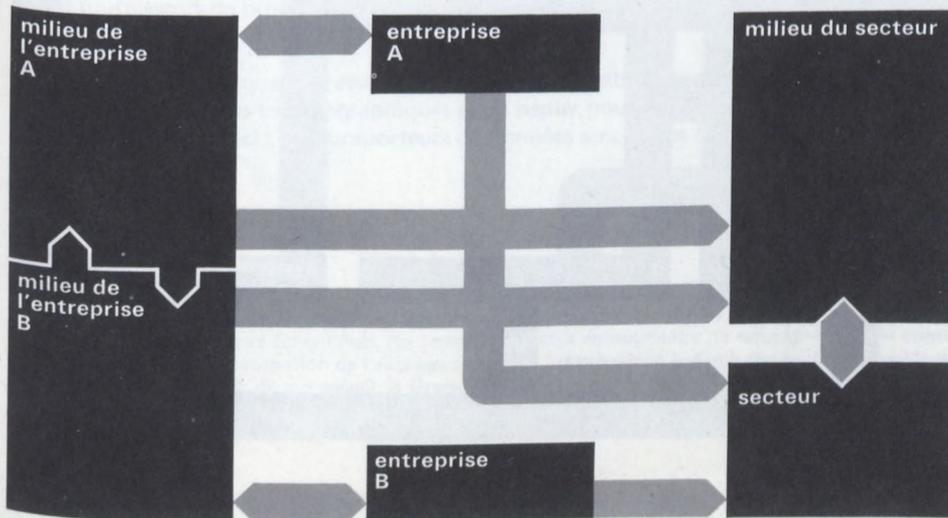
---

<sup>13</sup>Traditionnellement, on divise le secteur en quatre branches : fournisseurs de matériels, fournisseurs de programmeries, façonniers et les sociétés exploitantes de télécommunication. La documentation comprend des études d'experts-conseils, des rapports gouvernementaux, des rapports de maisons de courtage, *et cetera*. Le Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada a proposé des catégories légèrement différentes : fournisseurs de matériels, services de télétransmission de données, fournisseurs de services et fournisseurs de matériels auxiliaires.

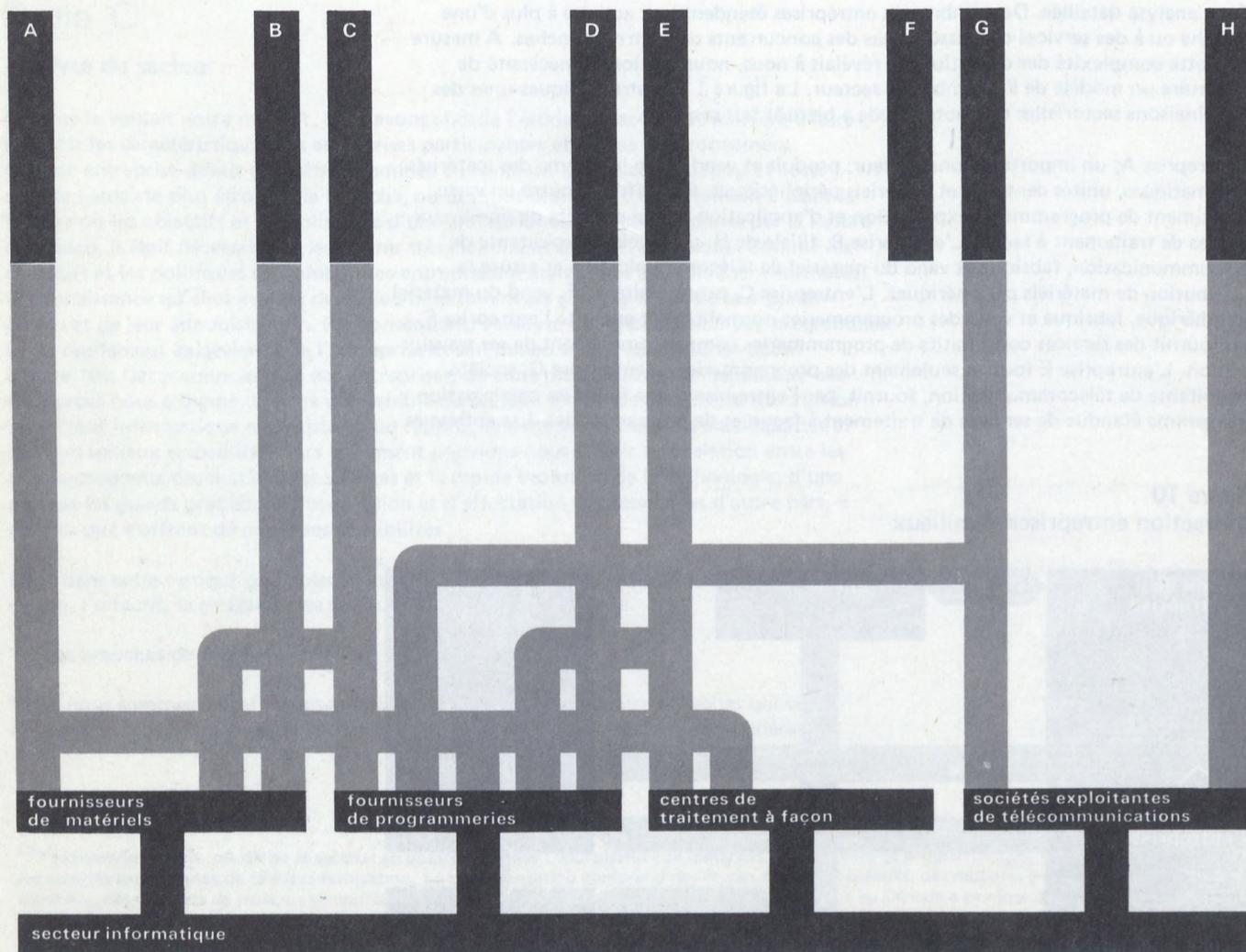
d'une analyse détaillée. De nombreuses entreprises étendent leur activité à plus d'une branche ou à des services déjà assurés pas des concurrents des autres branches. À mesure que cette complexité des opérations se révélait à nous, nous sentions la nécessité de construire un modèle de l'ensemble du secteur. La figure 11 illustre quelques-unes des combinaisons sectorielles que notre étude a bientôt fait ressortir.

L'entreprise A, un important constructeur, produit et vend toute la gamme des matériels informatiques, unités centrales et matériels périphériques. Elle offre en outre un vaste assortiment de programmes d'exploitation et d'application et elle exploite de nombreux centres de traitement à façon. L'entreprise B, filiale de H, une société exploitante de télécommunication, fabrique et vend du matériel de télécommunication et assure la distribution de matériels périphériques. L'entreprise C, propriétaire de F, vend du matériel périphérique, fabrique et vend des programmeries normalisées et exploite l'entreprise F, qui fournit des services consultatifs de programmeries comme complément de ses travaux à façon. L'entreprise E fournit seulement des programmeries. L'entreprise G, société exploitante de télécommunication, fournit, par l'entremise d'une filiale en participation, une gamme étendue de services de traitement à façon et de programmeries. Les entrevues

Figure 10  
Interaction entreprises – milieux



**Figure 11**  
Combinaisons sectorielles



## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

subséquentes ont révélé de nombreuses autres combinaisons de services, certaines se situant à l'intérieur du secteur, d'autres intéressant des banques à charte, des services publics, des compagnies d'assurances, un consortium et d'autres enfin faisant intervenir des utilisateurs importants qui cherchaient à vendre des services et du potentiel informatique en vertu d'accords fermes ou provisoires. La figure 12 donne un aperçu plutôt sommaire de l'interaction des branches du secteur ; cet aspect est examiné de plus près dans les pages suivantes où nous traitons des produits et des services offerts. Il sera question, vers la fin du présent chapitre, des banques à charte, des consortiums, des utilisateurs-fournisseurs, des universités et des autres nouveaux venus. Que les exploitants actuels déplorent ou favorisent l'entrée en scène de nouveaux concurrents qui voient dans l'informatique une source d'expansion et de profit, ces « étrangers » existent. Nombre de ceux-ci poursuivent une politique d'exclusivité en matière de services et ont d'ailleurs, ce qui est plus important, les moyens de traverser les périodes difficiles de mise en œuvre et de développement qui caractérisent le secteur. Dans certains cas, ces nouveaux fournisseurs offrent des services qu'on se procure encore difficilement ; dans d'autres, ils offrent ou se proposent d'offrir des services qui font directement concurrence aux services existants.

Le secteur téléinformatique a été divisé en quatre branches principales<sup>14</sup>.

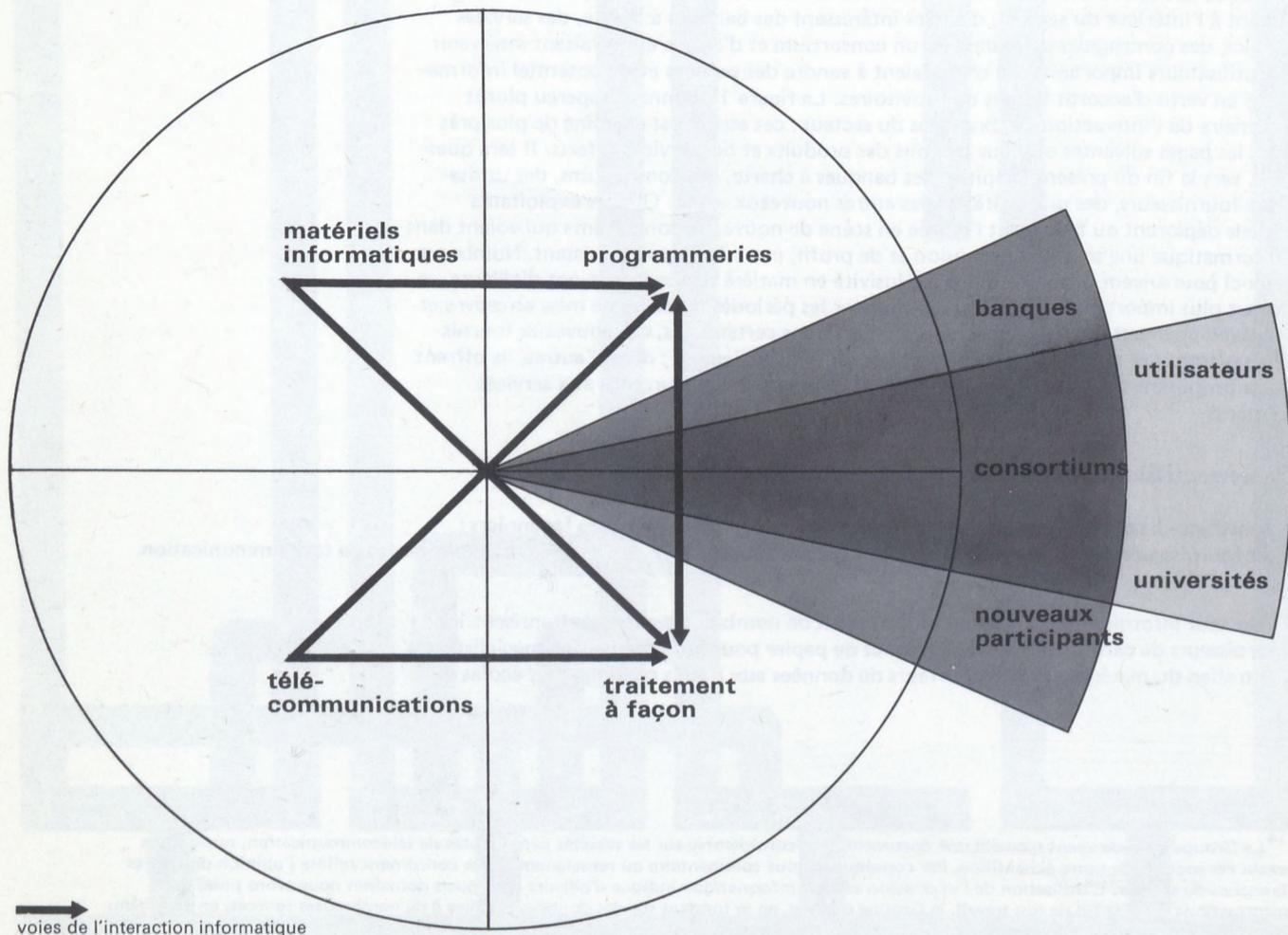
- constructeurs d'ordinateurs ;
- les fournisseurs de programmeries ;
- les façonniers ;
- les sociétés exploitantes de télécommunication.

Le secteur informatique intéresse indirectement de nombreuses autres entreprises : les fournisseurs de cartes mécanographiques et de papier pour ordinateurs ; les spécialistes de l'entretien du matériel ; les transporteurs de données aux unités centrales ; les écoles qui

<sup>14</sup> Le Groupe d'étude ayant recueilli une documentation considérable sur les sociétés exploitantes de télécommunication, nous avons exclu ces sociétés de notre échantillon. Par conséquent, tout commentaire ou renseignement les concernant reflète l'opinion des autres branches du secteur. L'utilisation de l'expression *secteur informatique* indique d'ailleurs dans quels domaines nous avons puisé nos informations. Vers la fin de son travail, le Groupe d'étude, en se fondant sur des données cueillies à de nombreuses sources, en était venu à la classification sectorielle suivante : *fournisseurs de matériels, services de télétransmission de données, fournisseurs de services et fournisseurs de matériels auxiliaires*. On trouvera un peu plus bas un bref exposé de cette classification qui se recoupe avec la nôtre.

**Figure 12**

Interaction sectorielle



## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

forment les perforatrices ; les conditionneurs d'air qui se spécialisent dans la climatisation des salles d'ordinateurs. La liste de ceux qui participent indirectement est pratiquement sans fin<sup>15</sup>. Bien qu'il faille en tenir compte dans tout examen global du secteur, la présente étude ne s'y arrête pas.

Il existe un autre groupe de fournisseurs de services informatiques, œuvrant surtout dans la branche du traitement à façon : il s'agit des utilisateurs d'ordinateurs<sup>16</sup>. Ils vendent du temps-machine, des programmes et certains services de programmation et de consultation. Toutefois, ils ne sont pas encore très nombreux et leurs services sont souvent de courte durée, lorsque la capacité de leur matériel n'est pas entièrement absorbée par leurs besoins propres. La vente de ces services est actuellement difficile et coûteuse. Les mécanismes du marché n'y sont guère favorables et il n'est pas facile de régler les besoins de l'utilisateur de manière à vendre commodément du temps-machine.

### a) *Le matériel*

Sous la domination presque exclusive de sociétés américaines, cette branche demeure l'élément dominant du secteur. L'analyse traditionnelle y distingue les constructeurs d'ordinateurs, les fabricants de matériels périphériques et les fabricants de matériels de télécommunication. Cependant, il est difficile d'étayer cette distinction, car la plupart des constructeurs sauf l'I. B. M., continuent à vendre leurs systèmes en bloc, ce qui rend difficile l'évaluation séparée des unités centrales, des unités périphériques, des programgeries et autres services. En réalité, la vente des matériels périphériques, de programgeries et de services de traitement à façon reste sous l'emprise des grands constructeurs. Somme toute, la branche du matériel, où figurent surtout l'I. B. M. et sept

---

<sup>15</sup> Rangés par les fournisseurs de matériels auxiliaires.

---

<sup>16</sup> Cette catégorie de fournisseurs est étudiée de plus près dans les pages suivantes.

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

autres sociétés à capital américain<sup>17</sup>, conserve la suprématie au Canada (télécommunications exceptées) du matériel, de la programmation et du traitement à façon.

En gros, on peut subdiviser cette branche en trois sous-branches : unités centrales, matériels périphériques et matériels de télécommunication. Les fabricants d'unités centrales dominent les deux premières. Toutefois, l'augmentation des besoins en matériels périphériques a ouvert d'importants débouchés aux compagnies dont c'est la seule production. Là encore, cependant, les constructeurs d'unités centrales continuent d'exercer leur hégémonie puisque les fabricants de matériels périphériques doivent assurer la compatibilité de leur production avec les ordinateurs (en particulier avec les machines I. B. M.) s'ils veulent étendre leurs marchés. C'est d'ailleurs pourquoi les acheteurs ont tendance à exiger du constructeur qu'il fournisse aussi les systèmes. Ainsi, l'ordinateur étant la pièce maîtresse de tout système, les constructeurs ont un avantage certain sur les autres fabricants pour la fourniture des autres éléments, y compris la programmation. Cet avantage est particulièrement marqué lorsque l'acheteur ne dispose pas des compétences nécessaires pour prendre des décisions sans le concours du constructeur. Les services d'entretien ont une grande importance dans la vente de matériels ; nombre d'entreprises secondaires (en particulier les fabricants de matériels périphériques) sont-elles handicapées par le coût relativement élevé du service après-vente, là où leurs matériels spécialisés ne trouvent qu'un marché restreint. C'est pourquoi elles tendent à limiter leur activité aux zones clés (Toronto, Montréal, Ottawa), où le nombre des utilisateurs assure l'économie du service.

Le marché des matériels de télécommunication (qui comprend habituellement les postes terminaux), intéresse les fournisseurs d'unités centrales, de matériels périphériques et de matériels de télécommunication. Chacun de ces groupes aborde ce marché à sa façon. Les constructeurs d'ordinateurs concentrent leurs efforts sur les marchés importants du point de vue de la multiplicité des applications. Les fabricants de matériels périphériques produisent un matériel de télécommunication plus spécialisé, destiné à des usagers

---

<sup>17</sup> Les principaux constructeurs sont : I. B. M., Univac, Honeywell, R. C. A., Burroughs, National Cash Register, Digital Equipment et Xerox Data Systems. (R. C. A. a annoncé depuis qu'elle abandonnait la construction d'ordinateurs.)

également spécialisés. Quant aux entreprises de télécommunication et aux distributeurs de matériels, il s'agit d'un prolongement de leur marché traditionnel. Ils vendent surtout un matériel standard et peu coûteux, destiné à une grande variété d'usages et servant avant tout de complément à la téléphonie.

Par le nombre d'unités en service, la mainmise des sociétés exploitantes sur cette sous-branche est incontestable. Cependant, la tendance à la spécialisation pourrait bien modifier cet état de chose.

### *b) La programmation*

Cette branche ne se laisse pas définir aisément, car peu de sociétés s'occupent exclusivement de réalisation, d'adaptation et de commercialisation de programmess. Les principaux fournisseurs sont les constructeurs de matériels qui, la plupart du temps, se servent des programmes pour stimuler leurs ventes de matériels. Viennent ensuite les façonniers dont la principale fonction consiste à adapter des programmess, les maisons exclusivement engagées dans la production de programmess étant, en effet, peu nombreuses. Leurs services s'adressent aux entreprises les plus diverses et trouvent un grand nombre d'applications, en particulier dans les industries extractives majeures.

On trouvera à la figure 13 les différentes sous-branches de la programmation ainsi que la participation des divers fournisseurs.

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

### *c) Le traitement à façon*

Le traitement à façon comporte deux catégories de services : traitement séquentiel à distance et traitement sur place. Plus de 200 compagnies assurent l'une de ces deux catégories de services, les plus importantes offrant une combinaison des deux. Les compagnies diffèrent énormément par la taille, les revenus, les profits, les applications, les programmes et par la clientèle. Les services à distance et sur place doivent encore être répartis par applications et par types de système (polyvalents ou spécialisés) pour que les différences d'exploitation et de rendement puissent être appréciées.

Certaines constatations, que nous examinerons à la partie D, nous suggèrent ici quelques brefs commentaires. Les problèmes de la propriété étrangère sont moins prononcés dans cette branche que dans celle du matériel, du moins par le nombre de compagnies participantes : mais l'I. B. M. exerce aussi sa domination sur le traitement à façon. Il est à remarquer, toutefois, que les compagnies à capital étranger prédominent effectivement dans les sous-branches les plus rentables et les plus dynamiques du traitement à façon.

## **2. Autres fournisseurs de services**

En dehors des branches traditionnelles du secteur, un certain nombre d'entreprises offrent ou s'apprêtent à offrir des services téléinformatiques. Nous avons groupé ces entreprises en quatre catégories :

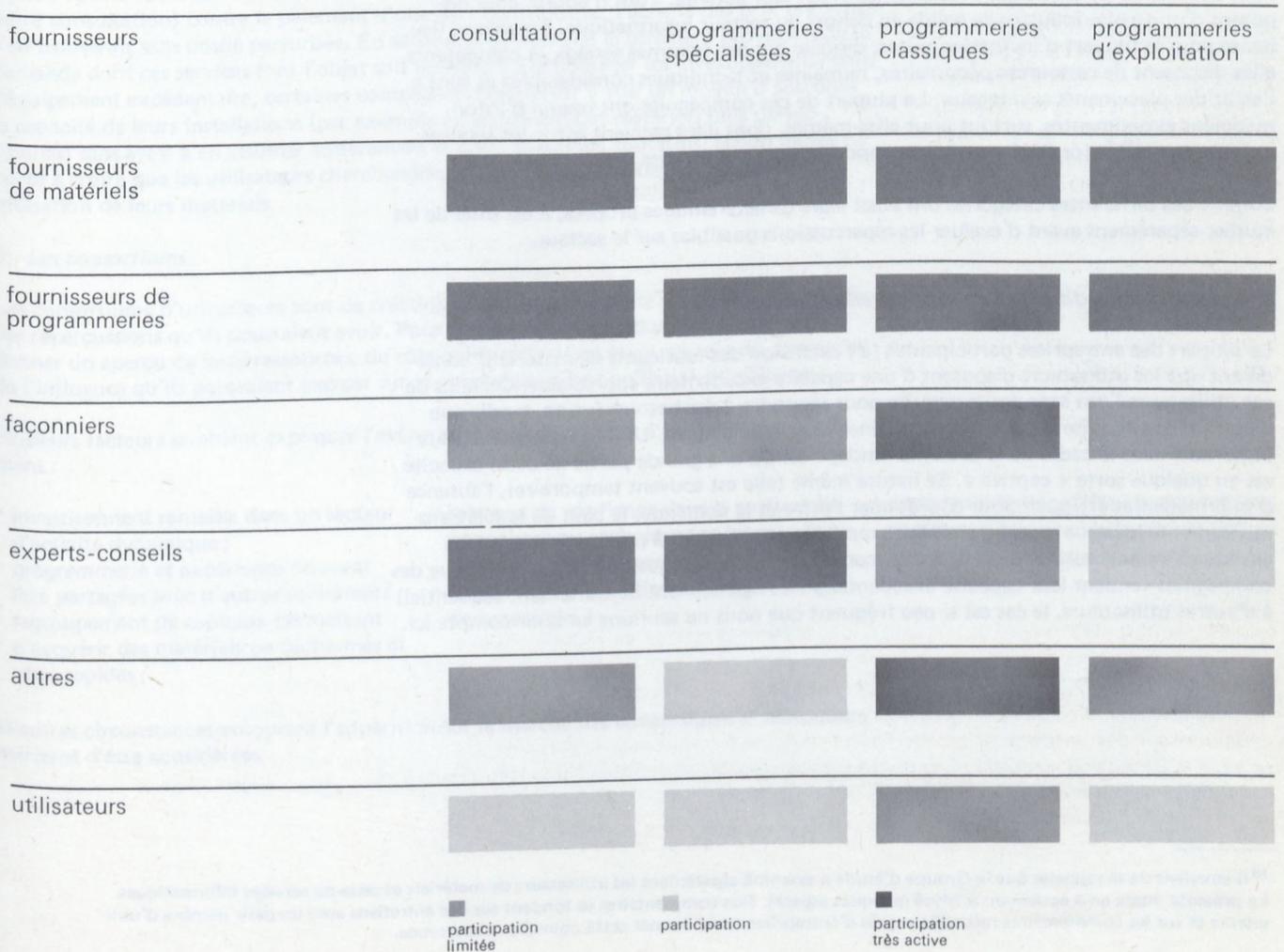
- usagers disposant d'une capacité excédentaire ;
- consortiums d'usagers ;
- nouveaux venus : les banques à charte, les sociétés exploitantes de télécommunication, les sociétés d'investissement ;
- universités.

Chacune de ces entreprises apporte au marché des services informatiques des ressources et diverses formules d'application (considérées comme les différentes affectations de ses ressources sur des périodes variables). Toutes sauf une œuvrent dans le domaine des services et de la programmation et au moins une autre possède un intérêt important dans la production de matériels périphériques.

**Figure 13**

Le marché de la programmation

marché



## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

Plusieurs caractéristiques communes à la plupart de ces catégories (excepté les universités) nous amènent à faire quelques commentaires sur leur activité. Tout d'abord, elles disposent d'une assise industrielle solide en dehors du secteur informatique. En second lieu, issues pour la plupart d'industries mûres, dirigées par des hommes sérieux et compétents, elles disposent de ressources pécuniaires, humaines et techniques considérables et sont à l'affût des placements avantageux. La plupart de ces compagnies ont besoin d'informaticiens expérimentés, surtout pour elles-mêmes, dont elles peuvent offrir les services à d'autres sociétés (ordinairement non concurrentes) qui ont des besoins analogues.

Comme ces différentes catégories ont aussi leurs caractéristiques propres, il est utile de les étudier séparément avant d'évaluer les répercussions possibles sur le secteur.

### *a) Les utilisateurs disposant de capacité excédentaire<sup>18</sup>*

La plupart des entreprises participantes (à l'exclusion des fabricants de matériels) considèrent que les utilisateurs disposent d'une capacité excédentaire appréciable. Certains de ces utilisateurs l'ont sans doute acquise pour répondre à des besoins futurs, tandis que d'autres l'ont acquise dans le but de raffiner leurs applications. Un fait nous paraît plus important dans le cadre de la présente étude, c'est qu'une grande partie de cette capacité est en quelque sorte « captive ». Sa nature même (elle est souvent temporaire), l'absence d'intermédiaires efficaces pour coordonner l'offre et la demande, le coût de la télétransmission et le manque de programmeries tendent actuellement à rendre cette capacité excédentaire non concurrentielle sur le marché de l'informatique. Même s'il arrive que des compagnies vendent leur capacité excédentaire (il s'agit souvent de traitement séquentiel) à d'autres utilisateurs, le cas est si peu fréquent que nous ne saurions en tenir compte ici.

---

<sup>18</sup> Il convient de se rappeler que le Groupe d'étude a examiné séparément les utilisateurs de matériels et ceux de services informatiques. La présente étude en a également analysé quelques aspects. Nos commentaires se fondent sur des entretiens avec un petit nombre d'utilisateurs et sur les commentaires recueillis auprès d'entreprises touchées par cette nouvelle concurrence.

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

Il convient peut-être de faire deux observations relativement aux possibilités d'expansion. Tout d'abord, si ces services étaient offerts (probablement sans programmation et sans autre consultation) contre le paiement d'une part contributive, l'échelle des prix pratiqués s'en trouverait sans doute perturbée. En second lieu, bien que le caractère provisoire de la demande dont ces services font l'objet soit de nature à décourager les investissements dans l'équipement excédentaire, certaines compagnies pourraient y voir un moyen d'accroître la capacité de leurs installations (par exemple en acquérant des matériels plus perfectionnés) sans avoir à en assumer entièrement le coût. Jusqu'ici, toutefois, aucun indice ne porte à croire que les utilisateurs chercheraient à obtenir de cette façon une meilleure utilisation de leurs matériels.

### b) *Les consortiums*

Les consortiums d'utilisateurs sont de création relativement récente. Il y a donc peu à dire des répercussions qu'ils pourraient avoir. Pour le moment, nous nous contenterons de donner un aperçu de leurs ressources, du rôle qu'ils pourraient jouer au sein du secteur et de l'influence qu'ils pourraient exercer sur le marché pour peu qu'ils soient efficaces.

Plusieurs facteurs semblent expliquer l'avènement de consortiums d'utilisateurs, notamment :

- investissement rentable dans un secteur d'activité dynamique ;
- programmation et expérience pouvant être partagées avec d'autres utilisateurs ;
- regroupement de capitaux permettant d'acquérir des matériels perfectionnés et ultra-rapides ;
- manque de confiance dans la gestion, les connaissances techniques et les ressources des centres de traitement ;
- bases de données offrant des possibilités commerciales ;
- expérience de la gestion pouvant être commercialisée sous la forme de traitement séquentiel ou en direct.

D'autres circonstances entourant l'apparition sur le marché des consortiums d'utilisateurs méritent d'être considérées.

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

Les compagnies qui se groupent ainsi disposent de ressources qu'elles veulent engager dans des entreprises prometteuses. Il s'agit ordinairement d'entreprises solidement établies, bien administrées et disposant de compétences techniques et de ressources financières qui permettent une planification à long terme de leurs services informatiques. Toute comparaison avec la branche du traitement à façon telle qu'elle existe actuellement laisse prévoir des changements importants si les consortiums adoptent des tarifs concurrentiels.

Les consortiums auraient indiscutablement des avantages sur les centres de traitement, notamment : la compétence en matière de gestion et de personnel (technique et d'exploitation) ; une utilisation suffisante des installations pour en assurer la rentabilité ; des systèmes en réserve et des services garantis ; un matériel moderne ; des banques d'information et des ressources en programmation ; la stabilité financière. S'il est inexact de dire que le secteur du traitement à façon n'offre pas de services concurrentiels, il faut bien reconnaître qu'il se compose surtout d'entreprises marginales, mal structurées et mal administrées, dont les faiblesses déteignent sur l'ensemble du secteur. Le centre de traitement de type courant ne répond pas aux exigences des principaux utilisateurs, qu'il s'agisse d'applications spéciales ou d'applications banales. Jusqu'ici, l'utilisateur a considéré la location, le crédit-bail, ou l'achat de matériels comme les seuls moyens satisfaisants de se procurer les services informatiques. Compte tenu de la montée des coûts, le consortium pourrait désormais lui donner accès à des matériels plus productifs sans qu'il en perde totalement le contrôle.

### *c) Les nouveaux fournisseurs*

Les nouvelles recrues offrent des services très différents de ceux que procurent les fournisseurs habituels. Ce sont, pour la plupart, des entreprises mûres, possédant une large clientèle (par exemple, les banques à charte et les services publics). Bien que l'acquisition de matériels informatiques et d'installations annexes représente de forts engagements financiers, leur politique n'est pas axée sur l'équipement. Dans la plupart des cas, leur aventure dans le domaine informatique se fonde sur l'existence d'une clientèle importante et sur le supplément de revenus qu'elles peuvent tirer de ces nouveaux services. Prenons le cas des banques à charte. Des services comme l'établissement des feuilles de paie, des

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

comptes à payer et à recevoir, des inventaires, les services d'hypothèques et de placements, qui s'apparentent aux services bancaires, peuvent être économiquement assurés à l'aide d'un système informatique perfectionné. Les banques entretiennent déjà avec leurs clients des relations fondées sur la confiance mutuelle et sur la fourniture de services financiers traditionnels. L'ordinateur permet aux banques d'assurer d'autres services relevant de leur compétence, mais que, faute d'installations, elles n'ont pas jusqu'ici fournis à des prix concurrentiels. Il est désormais possible aux banques d'offrir des services de gestion en concurrence avec des entreprises plus petites qui fondent leur action commerciale sur leurs disponibilités en matériels. Les banques à charte se doteront sans doute du meilleur matériel disponible et elles disposent déjà d'énormes quantités d'informations qui auraient une valeur inestimable dans les systèmes informatiques de gestion. Et, de l'avis des banques à charte, les services informatiques pouvant être fournis par leurs installations actuelles ou projetées pourraient être reconnus comme des prolongements des services actuellement autorisés par la Loi sur les banques.

Les autres nouveaux venus semblent aborder la question d'une façon légèrement différente, mais leurs services constituent une concurrence analogue. Le groupe le plus important se compose surtout des services publics et des régies d'État qui cherchent à accroître leur rendement par une participation dans un secteur en plein essor, tout en améliorant les services qu'ils offrent à leur clientèle.

### *d) Les universités et autres établissements*

Les témoignages recueillis sont loin de corroborer l'opinion souvent exprimée que les universités font une concurrence déloyale aux entreprises commerciales de services informatiques. En réalité, on ne saurait dire de leurs services importants qu'ils sont, directement ou indirectement, en concurrence avec ceux du secteur privé. Elles disposent, il est vrai, de programmeries, mais presque toutes sont hautement spécialisées. Le temps-machine des universités est à peu près intégralement consacré à des fins éducatives, administratives et de recherche. Il arrive que leurs services de programmeries et de consultations atteignent le marché commercial sous le couvert de la recherche, mais ils ne représentent, de toute évidence, qu'une part relativement faible de la valeur totale.

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

Les services informatiques des universités comptent dans leur personnel des spécialistes de diverses disciplines qui ont informatisé certains aspects de leur enseignement et dont les réalisations ont ensuite présenté un intérêt commercial. De tels développements n'intéressent toutefois, la plupart du temps, qu'une discipline du domaine universitaire et ne sauraient être attribués à l'utilisation de temps-machine d'installations subventionnées.

Rares sont les universités contactées qui ont une politique définie touchant la commercialisation de leurs services informatiques. La plupart considèrent qu'elles ne doivent pas concurrencer l'entreprise privée, mais elles n'ont pas encore précisé leur ligne de conduite en matière de services non concurrentiels.

*Le Financial Research Institute (F. R. I.)* constitue une exception. De par sa charte, c'est un organisme privé, sans but lucratif, financé par des entreprises pour effectuer des recherches et fournir la programmation et les données nécessaires à l'analyse financière. Il est maintenant en liaison directe avec l'université McGill. Les membres du F. R. I. achètent du temps-machine de l'université McGill (I. B. M. 370-155), acquittent leurs frais de télétransmission et utilisent la programmation du F. R. I. (souvent de pair avec leur propres programmes, données et matériels). L'université facture le temps-machine au F. R. I., le F. R. I., à son tour, facture le temps d'utilisation à ses membres. Les frais de télétransmission sont facturés directement par la société exploitante aux membres du F. R. I.<sup>19</sup>.

Une partie des services fournis par le F. R. I. pourrait, bien sûr, l'être par d'autres. Toutefois, nos informations indiquent que peu de façonniers offrent, ou pourraient fournir, des services analogues. Ainsi, les clients du F. R. I. effectueraient probablement eux-mêmes la majeure partie de leur travail. Le personnel du F. R. I. réalise la programmation en collaboration avec les conseillers délégués par les membres. On consulte rarement des tiers et les ressources de l'université ne sont utilisées qu'en fonction d'un rapport coût-efficacité concurrentiel. En bref, le F. R. I. fonctionne indépendamment de l'université McGill, il est dirigé par son président et par les conseillers de ses membres et il offre ses services sur un marché concurrentiel sans que ses liens avec l'université lui vailent d'avantages particuliers.

---

<sup>19</sup> Les services informatiques commerciaux offerts par l'université McGill ont déjà été traités dans les études et rapports suivants du Groupe d'étude sur la téléinformatique au Canada, *L'Arbre de vie* ; Étude n° 3, *L'activité téléinformatique dans les universités canadiennes*.

### 3. Résumé

On peut tirer plusieurs conclusions de ce bref examen des concurrents nouveaux ou virtuels. Toutes les conclusions ne s'appliquent pas à tous les groupes; ils ont cependant, à l'exception des universités, suffisamment de points communs pour permettre les généralisations. À notre avis, les universités ne jouent pas actuellement un rôle important sur le marché des services informatiques commerciaux.

Quant aux autres utilisateurs disposant d'une capacité excédentaire, consortiums d'utilisateurs et nouveaux fournisseurs, ils peuvent exercer une influence appréciable sur le marché. Ce sont généralement des entreprises puissantes, engagées dans des secteurs d'activité traditionnels qui comptent réaliser gains et profits en étendant leurs opérations aux services informatiques. En prenant cette initiative, elles s'appuient sur leur compétence en matière de gestion, leurs ressources en programmation et leurs banques d'information. Elles sont en mesure d'élaborer, dans la poursuite d'objectifs commerciaux définis, des politiques de développement à long terme, grâce à leur expérience de l'organisation et des contrôles financiers. Toutes sans exception y voient un prolongement logique des services qu'elles assurent déjà, même si elles ont une conception différente des méthodes à utiliser.

Il importe de nous rappeler que le secteur informatique franchit actuellement une étape de son évolution qu'ont aussi connue de nombreux secteurs; sauf que le processus est peut-être plus rapide. La rationalisation dont il fait l'objet, en raison des progrès techniques et de la conjoncture économique, est caractéristique de tout développement industriel. Sa croissance sur le marché nord-américain se ralentit quelque peu; le consommateur acquiert des compétences techniques grâce auxquelles il est de moins en moins tributaire de quelques fournisseurs; enfin, l'interchangeabilité des programmes et des pièces détachées a naturellement une incidence sur les prix comme sur les services. Cela nous amène à poser les questions d'innovation et de concurrence, compte tenu des structures d'un secteur en voie de développement<sup>20</sup>.

---

<sup>20</sup> Nous ne tenterons pas ici d'étudier en détail l'innovation ou la concurrence, mais plutôt l'incidence que peuvent avoir sur l'une et l'autre les transformations dont il est fait état.

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

Sans doute l'innovation, du moins aux premiers stades de l'évolution d'un secteur, est-elle stimulée par l'existence d'entreprises (et de personnels) de tous genres qui apportent des solutions différentes à des problèmes analogues. Au fur et à mesure de son évolution, nombre de ces compagnies disparaissent, financièrement incapables de mettre en œuvre leurs idées originales et d'effectuer la recherche nécessaire à la création de produits et de services nouveaux.

Au début, de petites compagnies offrent certains services déjà établis pour être en mesure de réaliser les idées nouvelles. Toutefois, à mesure que le marché des services traditionnels s'élargit, de nouvelles entreprises se spécialisent dans la fourniture de ces services et réussissent, par un rapport coût-efficacité plus favorable, à s'emparer du marché au détriment des petites compagnies. Il en résulte pour celles-ci la perte des revenus nécessaires à la recherche et à l'innovation. Certaines d'entre elles peuvent encore survivre en développant ou en desservant des marchés spéciaux qui n'intéressent pas les fournisseurs importants. Pour les autres, les fusions ou acquisitions sont parfois les seuls moyens de ne pas disparaître.

Il n'est pas facile d'établir dans quelle mesure les petites compagnies parviennent à innover dans un secteur nouveau. Il va de soi, cependant, que leur disparition restreint les choix que présente le marché.

Il est également difficile de déterminer le nombre de fournisseurs nécessaires pour assurer l'équilibre de la concurrence. Le point important, toutefois, n'est pas de savoir combien il devrait y avoir de fournisseurs et combien devraient disparaître, mais bien quelle concurrence de toute nature pourrait assurer l'optimisation des services à des coûts qui permettraient aux compagnies canadiennes de conserver leur position sur les marchés intérieurs et mondiaux.

#### 4. Participation étrangère — Incidence sur le marché canadien de l'informatique<sup>21</sup>

Plusieurs analyses du secteur informatique mondial ont examiné en profondeur les difficultés de la concurrence dans un milieu dominé par la technologie et les ressources américaines. L'Europe occidentale, la Grande-Bretagne et le Japon, qui sont hautement industrialisés et tributaires de l'informatique, ont des problèmes analogues à ceux du Canada. Et, bien que les options commerciales diffèrent d'un pays à l'autre, elles présentent nombre de points communs. Cette similitude nous a convaincus de comparer notre secteur informatique à ceux de ces autres pays pour nous aider à définir les choix offerts au Canada. À l'heure actuelle, nombre de dirigeants des secteurs public et privé agitent des idées qui ne concordent pas avec la réalité. L'industrie canadienne de l'ordinateur est à peu près inexistante<sup>22</sup>. Notre pays ne fabrique pas non plus de matériels périphériques sur une échelle qui lui permettrait de faire une percée sur le marché nord-américain et encore moins sur les marchés mondiaux. L'opportunité pour le Canada de produire certains types d'équipements informatiques devrait être étudiée à la lumière de nos objectifs nationaux. Il nous a semblé, d'autre part, que les délibérations européennes et japonaises étaient de nature à nous éclairer sur la question<sup>23</sup>. Notre examen a fait ressortir deux aspects de l'attitude européenne. Le premier a trait aux objectifs généraux et le second à l'ordre de priorité qui leur est attribué. Il est peut-être utile d'énoncer de nouveau certaines recommandations (objectifs) auxquelles ces pays semblent attacher de l'importance<sup>24</sup>.

<sup>21</sup> Le présent chapitre a pour objet de situer le secteur informatique canadien par rapport à l'ensemble des pays industrialisés.

<sup>22</sup> Quelques entreprises produisent des unités centrales au Canada, mais les plus importantes sont à capital étranger.

<sup>23</sup> Il n'est pas question d'analyser en profondeur les différentes politiques étrangères concernant le secteur informatique. Nous considérons seulement la comparaison de diverses possibilités qui pourraient également s'appliquer à la situation canadienne.

<sup>24</sup> « Recommandation 619 (1971) sur l'industrie informatique en Europe » — *La construction d'ordinateurs*, Délibération de l'Assemblée consultative du Conseil de l'Europe, Vingt-deuxième session ordinaire, O. C. D. E., 20 janvier 1972, pp. 1 et 2.

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

- « Conscients de l'importance économique et politique, pour l'Europe, des nouvelles techniques de traitement des données et, par conséquent, de l'importance primordiale de la politique d'investissement en ce domaine ;
- notant avec quelque appréhension la domination actuelle de l'informatique en Europe par la technologie et l'industrie américaines, mais appréciant l'apport que celles-ci ont fait à la croissance de la capacité technologique de l'Europe ;
- notant que l'émergence d'une véritable option européenne a été empêchée par l'impuissance à développer un système administratif et juridique adapté aux sociétés multinationales ;
- insistant pour qu'un accent extrême soit mis sur l'efficacité avec laquelle la nouvelle technologie et les nouveaux systèmes de traitement de données sont utilisés et pour que le développement d'un secteur industriel puissant, contrôlé par l'Europe, ne s'accomplisse pas au détriment de ces objectifs plus vastes ;
- considérant comme essentiel, par ailleurs, que l'Europe de l'Ouest tente de reconquérir et de maintenir une indépendance et un leadership effectifs dans un domaine où les chercheurs et savants européens se sont engagés les premiers et qui correspond parfaitement aux possibilités et à la compétence européennes ;
- convaincus qu'une politique informatique européenne uniforme et cohérente, établie en commun par les gouvernements européens et par le truchement d'accords de coopération entre les firmes d'ordinateurs contrôlées par des Européens, contribuerait, de manière appréciable, à la capacité technologique de l'Europe. »

Trois points semblent évidents. On se préoccupe de la propriété étrangère dans l'industrie informatique de l'Europe. On attache de l'importance au maintien d'une certaine prépondérance et par conséquent d'un certain degré d'indépendance. Enfin, ni l'un ni l'autre de ces objectifs souhaitables ne doit être recherché au détriment de l'objectif plus vaste : « Qu'un accent extrême soit mis sur l'efficacité avec laquelle la nouvelle technologie et les nouveaux systèmes de traitement de données sont utilisés<sup>25</sup>. »

---

<sup>25</sup> Commission sur la science et la technologie de l'Assemblée consultative du Conseil de l'Europe, *Rapport sur l'industrie informatique en Europe – La construction d'ordinateurs*, (DOC 2893, 15 janvier 1971) (OCDE DAS/SPR/71/244 ; HG/WS638, 13 avril 1971).

On déclare dans l'introduction « . . . il n'y a aucun doute que l'efficacité avec laquelle l'industrie européenne, le gouvernement, le monde scientifique utilisent les ordinateurs dépassera probablement en importance la question de savoir si oui ou non l'Europe peut maintenir, ou même atteindre, une indépendance technologique et économique appréciable, dans leur production ».

Le rapport au Conseil de l'Europe présente de nombreux commentaires intéressants sur la situation européenne et s'achève sur un chapitre intitulé « Vers une industrie européenne viable ». Bien que nous n'ayons pas l'intention de reproduire le travail accompli par le comité du Conseil de l'Europe, quelques comparaisons des situations canadienne, européenne et américaine pourraient servir à clarifier et à définir les possibilités qui s'offrent au Canada<sup>26</sup>.

### a) *Domination américaine*

De même qu'en Europe, le secteur informatique du Canada est dominé par des compagnies appartenant à des Américains (figure 14). Bien que quelques-unes d'entre elles (*I. B. M., Data General, Honeywell, Digital Equipment, etc.*) fabriquent quelques produits ou pièces au Canada, les renseignements recueillis indiquent que le matériel informatique vendu au Canada est presque entièrement de conception américaine et, à plus de 80 p. 100 de fabrication étrangère. Il n'existe pas de constructeurs canadiens d'ordinateurs et peu de fabricants canadiens de matériels périphériques.

### b) *Principaux fournisseurs*

Près de 95 p. 100 des ventes d'ordinateurs au Canada (figure 15) sont assurées par les huit compagnies les plus importantes. Bien que sa part du marché canadien d'équipements informatiques soit en baisse, l'I. B. M. continue à dominer tous les secteurs de l'industrie des matériels et services. Elle détient plus de 60 p. 100 du marché. Comme elle n'a cessé que tout récemment la vente « en bloc », il est difficile d'estimer sa part du marché des programmeries et autres services<sup>27</sup>. Il est également utile de noter que l'I. B. M. occupe sur le marché une place moins importante par le nombre d'installations que par les revenus estimatifs, car ses installations sont en général plus grandes et plus coûteuses que celles de ses concurrents.

---

<sup>26</sup> Le rapport de l'O. C. D. E., bien qu'il reconnaisse que le secteur informatique va au-delà de la production de matériels, se préoccupe néanmoins de la fabrication des ordinateurs en Europe occidentale.

---

<sup>27</sup> La comparaison des parts du marché et des revenus peut être trompeuse dans la mesure où la proportion des ventes et des locations peut avoir une incidence sur les revenus annuels d'une compagnie. Il convient de convertir les données de locations en données de ventes si l'on veut comparer les chiffres annuels. Nous avons fait cette conversion.

**Figure 14**  
Participation d'intérêts américains  
au marché européen des ordinateurs

\*  
Rapport européen sur le traitement  
électronique des données (1969)

Marché	Participation (en %) (1969)
Royaume-Uni*	54
France*	91
Allemagne de l'Ouest*	78
Toute l'Europe*	72
Canada (tous matériels)	84

**Figure 15**  
Participation estimative des cons-  
tructeurs aux ventes d'ordinateurs\*

\*  
Source: Estimation préparée à partir  
d'entrevues avec les constructeurs  
d'ordinateurs (juillet 1971)

Compagnie	Participation aux ventes (en %)
I. B. M.	63,0
Honeywell – G. E.	11,0
Univac	7,0
Control Data	4,0
Digital Equipment	3,5
Burroughs	3,5
National Cash Register *	1,6
Autres	6,0
Xerox Data Systems	1,5

## 5. Autres caractéristiques du marché canadien

Si le marché canadien du matériel informatique est dominé par des compagnies américaines et, par conséquent, alimenté en produits conçus pour le marché des États-Unis, il n'échappe pas tout à fait aux influences canadiennes.

Les influences viennent surtout du Gouvernement, mais certains secteurs privés de l'économie, s'ils y étaient encouragés, pourraient fournir des débouchés à des produits de conception canadienne.

### a) *Le Gouvernement*

Jusqu'ici, l'influence du Gouvernement s'est essentiellement exercée par le truchement de ses programmes d'aide et de ses politiques d'achat. À cause de l'incidence de ces deux formes d'intervention gouvernementale sur le secteur et des effets plus marqués qu'elles pourraient avoir sur des branches particulières, il convient de nous y arrêter plus longuement.

### b) *Mesures gouvernementales relatives aux installations de sociétés américaines*

Comme nous l'avons mentionné plus haut, plusieurs des principaux fournisseurs de matériels informatiques ont établi au Canada des installations de fabrication, de développement et de service. À cet égard, le ministère de l'Industrie et du Commerce a négocié un bon nombre d'accords en s'appuyant sur ses propres programmes et sur ceux d'autres ministères fédéraux et provinciaux pour stimuler la fabrication canadienne. La démarche du Gouvernement fédéral s'inspire de nombreux objectifs, dont deux semblent extrêmement importants :

- la création d'emplois dans une industrie d'une haute technicité et en pleine croissance ;
- l'établissement d'une balance commerciale dans le secteur informatique où les importations soient compensées par les exportations (ordinateurs et pièces détachées).

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

Il en résulte que plusieurs compagnies produisent au Canada certains matériels destinés au marché intérieur et au marché américain entre autres, *I. B. M., Honeywell, Data General et Digital Equipment*, et que d'autres préparent actuellement des productions canadiennes. À ce jour, la politique du ministère de l'Industrie et du Commerce consiste à tenter de réaliser un équilibre des échanges entre compagnies, de façon à ce que les exportations correspondent approximativement aux importations.

### *c) Programmes d'aide du Gouvernement*

En principe, la valeur des programmes d'aide du Gouvernement ne fait aucun doute. En pratique, elle est moins évidente. Essentiellement, les organismes gouvernementaux fournissant une aide à l'entreprise semblent poursuivre les objectifs suivants : la création d'emplois, le développement régional (domaines étroitement liés puisque le développement régional finit par signifier la création d'emplois dans les régions les moins attrayantes) et la balance commerciale. Bien qu'il faille absolument tenir compte de ces critères, ils ne coïncident pas nécessairement avec les autres avantages que pourrait tirer le pays du secteur informatique. Les organismes qui soutiennent le développement industriel (dans ce cas le secteur informatique) suivent sans doute une ligne de conduite à l'égard des divers secteurs d'activité. Mais cette ligne de conduite ne se discerne pas plus dans leurs objectifs avoués qu'elle ne ressort d'une analyse objective de leurs décisions.

En pratique, l'étude des demandes présentées dans le cadre des programmes de soutien prend trop de temps et l'aide financière est trop lente à se matérialiser, ce qui entraîne pour certaines compagnies une situation critique qui pourrait être évitée. Les critères d'acceptation ne sont ni clairs, ni généralement connus. Trop fréquemment, on fournit les fonds nécessaires à la mise au point d'un produit, mais les frais élevés de commercialisation et de justification ne sont pas reconnus. Les programmes d'assistance ont aidé un grand nombre de compagnies au stade de la mise au point du produit. En revanche, nombre de produits ont échoué sur le marché parce que les fabricants n'étaient pas en mesure de faire connaître leur valeur technologique. Malheureusement, les marchés sont au développement régional ce que les briques sont au mortier, et sans une aide à la commercialisation, les autres formes d'assistance risquent de se perdre.

d) *Politiques d'achat du Gouvernement fédéral*

Pour plusieurs raisons, les politiques d'achat des principaux utilisateurs canadiens de matériels informatiques, notamment les gouvernements, ont une grande influence sur le développement et sur la rentabilité de certaines branches du secteur. De nombreuses compagnies ont vu des débouchés se faire jour et y ont adapté leur production de matériels et de programmeries. Certaines phases de ce processus d'adaptation sont souvent soutenues par une aide considérable du Gouvernement. Mais, une fois franchies les étapes du développement, de nombreux fabricants de produits reconnus font face à des besoins de trois ordres qui pourraient être partiellement satisfaits par les politiques d'achat du gouvernement<sup>28</sup>.

Ces besoins sont les suivants :

- aide financière soutenue pendant la période de mise en marché ;
- possibilité d'adapter leurs matériels et systèmes à des applications particulières ;
- besoin d'installations pour des démonstrations qui stimuleraient la vente.

Chacun de ces facteurs a une importance considérable pendant la période de lancement d'un produit. Les nouveaux acheteurs, en particulier les plus petits, souhaitent voir fonctionner le système ; ils veulent s'entretenir avec les utilisateurs des caractéristiques de rendement ainsi que des difficultés d'entretien et de service. Il est indispensable que la percée d'un nouveau produit sur le marché soit rapide à cause du rythme auquel les produits apparaissent et tombent en désuétude. Nos observations ont révélé que plusieurs compagnies avaient développé de nouveaux produits mais, à cause de difficultés de trésorerie, n'avaient pas pu les mettre sur le marché assez rapidement. Dans plusieurs cas, ces produits ont été supplantés par des produits concurrents qui étaient soutenus par des ressources suffisantes.

<sup>28</sup> Il ne s'agit pas ici de soutenir une technologie qui ne serait pas au point. Les produits dont il est question ont été mis à l'épreuve ; ils ont subi les tests exigés par le Gouvernement (programmes d'aide) et se sont avérés viables.

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

Le Gouvernement pourrait apporter une aide précieuse aux producteurs canadiens qui se heurtent à des difficultés au moment de la mise en marché de nouveaux produits en s'y intéressant, en adoptant des politiques d'achat préférentielles (le gouvernement des États-Unis accorde la préférence à la fabrication américaine, même s'il lui en coûte de 5 à 15 p. 100 plus cher) et en subventionnant la commercialisation<sup>29</sup>.

---

<sup>29</sup> « Au cours des années 50, le gouvernement américain adjugea des contrats pour la réalisation de nouveaux systèmes et engagea un dialogue stimulant avec l'utilisateur. Les deux ensemble [ constituaient ] une force énorme », *op. cit.* p. 14 (voir note 25).

## Partie D

### Analyse des données

La structure du secteur répartit les entreprises en un nombre de classes qui nous ont permis de faire ressortir des caractéristiques intéressantes. Nous étudierons les forces et les faiblesses de chacune de ces classes avant de présenter nos conclusions dans la partie E.

Les classes d'entreprises que nous avons étudiées découlent de la structure générale du secteur informatique présentée à la figure 9.

#### 1. Les façonniers

Ces entreprises se répartissent entre deux grands sous-groupes, celles qui utilisent les télécommunications (accès à distance) et celles qui ne les utilisent pas. Nous ne les avons pas subdivisés en systèmes spécialisés et en systèmes généraux, car une analyse préliminaire de ces deux sous-groupes n'a révélé que de légères différences dans leurs caractéristiques d'exploitation. Cette subdivision pourrait s'avérer utile lors d'analyses ultérieures pour peu que la branche du traitement à façon continue à se développer.

En plus de ces deux sous-groupes nous avons étudié séparément une compagnie activement engagée dans la préparation de données pour donner une idée de ce genre d'entreprise et des difficultés auxquelles elle fait face. Nous avons en outre examiné une compagnie dont la seule activité consiste à fournir du temps-machine en raison de l'intérêt exprimé pour un service public qui vendrait exclusivement de la puissance de calcul, sans programmes d'application.

Le tableau 2 énumère les caractéristiques des façonniers et le tableau 3 en résume les forces et les faiblesses. Le tableau 4 présente les caractéristiques des centres de télétraitement à façon et le tableau 5 leurs forces et leurs faiblesses.

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

Les caractéristiques des compagnies qui fournissent des services de préparation de données et du temps brut figurent aux tableaux 6, 7, 8 et 9.

### **2. Les fournisseurs de programmeries**

Nous fondant sur l'échantillon, nous avons divisé les fournisseurs de programmeries en trois grandes catégories. Chacune de ces catégories fournit des services spécialisés (certaines compagnies œuvrent dans plus d'une sous-branche, le groupe dominant offrant des programmeries individualisées (tableau 10). Les entreprises œuvrant dans le domaine des programmeries individualisées s'orientent surtout en fonction des applications et fournissent peu de programmes d'exploitation. Le tableau 11 énumère quelques-unes des forces et des faiblesses de cette sous-branche.

Un fournisseur seulement se spécialise dans la production et la vente de programmeries classiques. Il s'agit d'une très petite entreprise qui, au même titre que d'autres qui convoitaient ce marché, considère comme ses principaux concurrents les constructeurs d'unités centrales et les grands façonniers en liaison directe, qui fournissent des programmeries classiques en plus de leurs autres produits. Les tableaux 12, 13, 14 et 15 présentent les caractéristiques des maisons d'experts-conseils ainsi que leurs principales forces et faiblesses.

### **3. Les fournisseurs de matériels**

La branche du matériel a été subdivisée en quatre sous-branches. Ce sont les fournisseurs

- d'unités centrales ;
- de matériels périphériques ;
- de matériels de télécommunications ; et
- de matériels auxiliaires.

On trouvera les caractéristiques de chacune dans les tableaux qui complètent cette partie.

#### **4. Les constructeurs d'ordinateurs**

Les constructeurs d'ordinateurs, qui étaient tous sous contrôle étranger au moment de l'étude, œuvrent dans toutes les branches du secteur fournissant des matériels qui intéressent chacune des sous-branches ainsi que des services de programmation et même, dans certains cas, de traitement à façon. Le tableau 16 et le tableau 17 présentent quelques-unes des principales caractéristiques de ce domaine.

#### **5. Les fournisseurs de matériels périphériques**

Les fournisseurs de matériels périphériques (à l'exclusion des ordinateurs) offrent des gammes de produits relativement limitées. Presque tout ce matériel est spécialisé et, par conséquent, l'obligation pour le fournisseur d'assurer le service après-vente impose des limites économiques et géographiques à son activité. Le tableau 18 et le tableau 19 présentent les principales caractéristiques de l'échantillon de fournisseurs de matériels périphériques. Le tableau 20 énumère les caractéristiques de la sous-branche du matériel auxiliaire. Le tableau 21 fait ressortir les forces et les faiblesses des compagnies interrogées. Le tableau 22 et le tableau 23 présentent les caractéristiques des compagnies comprises dans l'échantillon s'occupant de location à crédit-bail.

**Tableau 2**  
**Caractéristiques des**  
**façonniers traitant par**  
**contact direct**

Nombre d'entreprises	21
Nombre moyen d'employés	42
Revenu moyen (en \$)	793 000
Nombre moyen de bureaux	1,4
Rendement	9 rentables ; 8 au seuil de rentabilité 2 déficitaires ; 2 ne savent pas
Propriété	18 sont à 100 p. 100 canadiennes 1 est de 51 à 60 p. 100 canadienne 1 est à 100 p. 100 étrangère
Revenu d'entreprises canadiennes (% du revenu total)	72,5
Domaines d'application	comptabilité des affaires – 18 sciences – 3
Programmeries	normalisées – 7 classiques adaptées – 11 individualisées – 2
Capacité de traitement	ordinateur propre – 15 louage et revente de temps-machine – 6
Clientèle	entreprises de service (assurances) – 8 petites entreprises – 3 sociétés mères – 3 industrie pétrolière – 3 la plupart des clients (18) n'ont pas d'ordinateur
Chefs de dépenses	équipement – 20-50 p. 100 traitements et salaires – 20-60 p. 100 frais généraux – 20-50 p. 100
Nature de l'investissement	achat d'ordinateurs – immobilisation location d'ordinateurs à crédit-bail – fonds de roulement

**Tableau 3**  
Forces et faiblesses des  
façonniers traitant par  
contact direct

Faiblesses

- 1 Assiette financière limitée
- 2 Ressources limitées pour s'occuper d'applications nouvelles
- 3 Insécurité financière et ressources limitées ont miné la confiance des utilisateurs et des financiers
- 4 Qualité générale des services relativement faible
- 5 Compétence limitée en matière de gestion
- 6 Absence de planification — recherche de débouchés — administration

Forces

- 1 Demande constante de services de la part des compagnies qui ne peuvent se doter d'un ordinateur
- 2 Prix inférieur à ceux du télétraitement — pas de frais de télétransmission
- 3 Quelques applications spécialisées
- 4 Esprit d'initiative de la direction
- 5 Faible investissement (souvent limité à la location du matériel ou du temps-machine)

**Tableau 4**  
**Caractéristiques des façonniers**  
**traitant par téléordinateurs**

Nombre d'entreprises	6
Nombre moyen d'employés	92
Revenu moyen (en \$)	1 922 000
Propriété	4 sont à 100 p. 100 canadiennes 1 est à 71-80 p. 100 canadienne 1 est à 51-60 p. 100 canadienne
Revenu d'entreprises canadiennes (% du total)	100 p. 100, mais trois filiales de sociétés américaines figurant pour 36 p. 100
Rendement	rentable — 1 au seuil de rentabilité — 1 déficitaires — 3 ne sait pas — 1
Nombre moyen de bureaux	4,3
Domaines d'application	commerce ; finance — 1 sciences — 4 spécialisation — 1
Programmeries	normalisées — 5 assistance à l'utilisateur — 2 ne sait pas — 1
Capacité de traitement	grand système informatique accessible à distance
Clientèle	entreprises moyennes et grandes établissements d'enseignement Gouvernement
Chefs de dépenses	équipement, personnel, télécommunications, frais généraux
Nature de l'investissement	ordinateur mise au point de produits

**Tableau 5**  
**Forces et faiblesses des**  
**façonniers traitant par**  
**téléordinateurs**

Faiblesses

- 1  
*Coût élevé — faible rendement du matériel de télécommunication*
- 2  
*Investissement initial élevé*
- 3  
*Période d'incertitude, normalement de 3 à 5 ans, avant d'atteindre le seuil de rentabilité*
- 4  
*Tendance à la spécialisation dans des applications, scientifiques et autres, qui ne se répètent pas*
- 5  
*Limite des études de marché — difficulté à prévoir la demande*
- 6  
*Instabilité financière tendant à éloigner la clientèle*
- 7  
*Hésitation des investisseurs à soutenir le développement d'applications et leur mise en œuvre avant que leur rentabilité ne soit établie*
- 8  
*Compétence limitée en matière de gestion*
- 9  
*Dépendance des fabricants de matériels pour l'efficacité des systèmes, surtout s'ils sont exploités en liaison directe et en temps réel*

Forces

- 1  
*Compétence dans des domaines en cours de développement — adaptation de la téléinformatique à de nouvelles applications*
- 2  
*Ressources abondantes en personnel de direction*
- 3  
*Compétence technique dans le domaine de la téléinformatique*
- 4  
*Qualité des services (utilisateurs)*
- 5  
*Haut degré de spécialisation — applications spécialisées pour un grand nombre d'utilisateurs*

**Tableau 6**  
Caractéristiques des  
entreprises de préparation  
de données

Nombre d'entreprises	1
Nombre d'employés	63
Revenu (en \$)	370 000 (la moitié provient de la préparation de données)
Propriété	100 p. 100 canadienne
Rendement	rentable
Nombre de bureaux	5
Domaines d'application	commerce, finance
Programmeries	aucune
Capacité de traitement	aucune
Clientèle	manufacture importante – services d'appoint (firme américaine)
Chefs de dépenses	location de perforatrices personnel frais généraux
Nature de l'investissement	fonds de roulement

**Tableau 7**  
Forces et faiblesses des  
entreprises de  
préparation de données

Faiblesses

- 1 Manque de variété des services –  
vive concurrence en matière de prix
- 2 Obtention de la plupart des contrats  
par adjudication ; instabilité des affaires
- 3 Roulement de personnel
- 4 Faible coût d'implantation entraînant  
une concurrence vive

Forces

- 1 Différenciation possible des services  
par le délai de prestation et la précision
- 2 Facilité relative à recruter du personnel
- 3 Ampleur du marché – croissance  
soutenue, mais se ralentissant
- 4 Frais variables élevés de caractère  
provisoire (location à crédit-bail)

**Tableau 8**  
**Caractéristiques des façonniers**  
**offrant du temps-machine**

Nombre d'entreprises	1
Nombre d'employés	63
Revenu (en \$)	1 000 000
Propriété	100 p. 100 canadienne
Rendement	espère atteindre le seuil de rentabilité vers décembre 1971
Nombre de bureaux	1
Domaines d'application	général
Programmeries	aucune
Capacité de traitement	sur place, à l'extérieur
Clientèle	maisons d'experts-conseils services d'appoint pour des compagnies ayant des systèmes analogues
Chefs de dépenses	matériel (dépréciation ou crédit-bail)
Nature de l'investissement	immobilisations en cas d'achat — fonds de roulement en cas de crédit-bail

**Tableau 9**  
**Forces et faiblesses des façonniers**  
**offrant du temps-machine**

**Faiblesses**

- 1  
Caractère déterminant des prix  
et vive concurrence
- 2  
Dans le cas de services d'appoint,  
restriction de la clientèle aux maisons  
dotées de systèmes analogues
- 3  
Tendance des clients à se doter de  
systèmes intérieurs à mesure que  
s'accroît le volume de travail
- 4  
Tendance des utilisateurs disposant de  
temps brut excédentaire à se déplacer  
pour réduire leurs frais généraux
- 5  
Hésitation des signataires de contrats  
à court terme, à cause des frais élevés  
de télétransmission

**Forces**

- 1  
Stabilité et solidité financière  
des entreprises
- 2  
Occasion pour les entreprises  
disposant de temps-machine excédentaire  
d'obtenir une participation à leurs  
frais généraux

**Tableau 10**  
**Caractéristiques des entreprises de**  
**programmeries (programmes**  
**individualisés)**

Nombre d'entreprises	7
Nombre moyen d'employés	20
Revenu moyen (en \$)	395 000
Propriété	Les 7 sont à 100 p. 100 canadiennes
Rentabilité	rentables — 4 nouvelle compagnie — 1 ne savent pas — 2
Nombre moyen de bureaux	1,6
Domaines d'application	commerce, finance — 4 sciences — 2 général — 1
Programmeries	individualisées
Capacité de traitement	aucune — 5 location et revente — 2
Clientèle	gouvernement — 2 services — 3 entreprise commerciale moyenne — 1
Chefs de dépenses	salaires et traitements — 65-70 p. 100 frais généraux — 20 p. 100
Nature de l'investissement	fonds de roulement pour financer les comptes à recevoir

**Tableau 11**  
**Forces et faiblesses des entreprises**  
**de programmeries (programmes**  
**individualisés)**

**Faiblesses**

- 1 Attitude des utilisateurs – préfèrent que le travail se fasse chez eux
- 2 Pénurie de personnel technique capable de comprendre l'activité des utilisateurs et leurs besoins
- 3 Pénurie de personnel qualifié dans le domaine d'activités essentiellement créatrices
- 4 Dépendance de la conjoncture économique
- 5 Difficultés résultant de l'irrégularité des revenus, une forte proportion des travaux n'étant pas de nature à se répéter
- 6 Facilité d'accès au marché – nombre de petites exploitations cherchent à percer
- 7 Marché restreint

**Forces**

- 1 Desserte possible d'une grande entreprise par un nombre restreint de spécialistes compétents et imaginatifs
- 2 Certains fournisseurs disposent de grandes compétences, surtout dans le domaine technique
- 3 Dissémination des fournisseurs dans les diverses parties du pays
- 4 Tendence croissante des utilisateurs à rechercher à l'extérieur des services d'appoint pour compléter ceux de leur personnel

**Tableau 12**  
Caractéristiques des entreprises  
de programmeries (programmes  
normalisés)

Nombre d'entreprises	1
Nombre d'employés	5
Revenu (en \$)	100 000
Propriété	100 p. 100 canadienne
Rendement	rentable
Nombre de bureaux	1
Domaines d'application	commerce, finance
Programmeries	normalisées
Capacité de traitement	aucune
Clientèle	façonniers (É.-U.)
Chefs de dépenses	traitements, frais généraux
Nature de l'investissement	fonds de roulement pour financer les comptes à recevoir

**Tableau 13**  
Forces et faiblesses des entreprises  
de programmeries  
(programmes normalisés)

Faiblesses

- 1 Nombre restreint des fournisseurs
- 2 Le marché des programmeries normalisées est restreint car les applications ne peuvent trouver de nombreux débouchés
- 3 Coûts élevés de mise au point de programmeries normalisées aisément adaptables
- 4 Concurrence de l'importation
- 5 Exploitation sous licence de programmeries américaines, ce qui accroît la concurrence
- 6 Impuissance à exploiter le marché américain

Forces

- 1 La plupart des entreprises tirent une forte proportion de leurs revenus d'activités dans d'autres domaines, y compris les branches du matériel et du traitement à façon. La fourniture de programmeries constitue avant tout un moyen de vendre d'autres services

**Tableau 14**  
**Caractéristiques des entreprises**  
**d'experts-conseils (programmeries)**

Nombre d'entreprises	3
Nombre moyen d'employés	30
Revenu moyen (en \$)	500 000
Propriété	les 3 sont à 100 p. 100 canadiennes
Rendement	rentables -- 2 ne sait pas -- 1
Nombre moyen de bureaux	2
Domaine d'application	général (toutes trois)
Programmeries	études de faisabilité touchant les programmeries individualisées
Capacité de traitement	aucune
Clientèle	entreprises moyennes et grandes gouvernement
Chefs de dépenses	salaires et traitements, frais généraux temps-machine
Nature de l'investissement	fonds de roulement pour financer les comptes à recevoir

**Tableau 15**  
**Forces et faiblesses des entreprises**  
**d'experts-conseils (programmeries)**

<b>Faiblesses</b>	<b>Forces</b>
1 Factures élevées vu la longueur du temps d'analyse et la lourdeur des frais généraux	1 Le succès de l'entreprise peut être assuré par un seul dirigeant ou par un petit groupe de personnes responsables
2 Obligation de travailler dans des domaines où l'expérience fait souvent défaut	2 De nombreux experts-conseils obtiennent des contrats dans d'autres domaines d'activité -- ce qui les conduit à donner des conseils en matière de programmation
3 Pénurie de techniciens expérimentés dans les domaines d'application considérés	
4 Fluctuations marquées des ventes aux secteurs public et privé	
5 Tendance à l'acceptation de contrats forfaitaires qui comporte des risques si l'estimation n'est pas très exacte	

**Tableau 16**  
**Caractéristiques des constructeurs**  
**d'ordinateurs**

Nombre d'entreprises	7
Nombre moyen d'employés	293
Revenu moyen (en \$)	16 650 000
Propriété	6 sont à capital étranger 1 est à 10 p. 100 canadienne
Rendement	rentables — 4 ne savent pas — 3
Nombre moyen d'établissements	7,5
Domaines d'application	général
Programmeries	systèmes, normalisées
Capacité de traitement	vendent ou louent à crédit-bail des systèmes intérieurs de toutes dimensions
Clientèle	tous les utilisateurs d'ordinateurs
Chefs de dépenses	coût des marchandises vendues 40-60 p. 100 mise en marché étude de marché formation dépréciation réalisation de programmeries frais d'administration
Nature de l'investissement	financement en location de matériels fonds de roulement frais de commercialisation de nouveaux produits

**Tableau 17**  
**Forces et faiblesses des**  
**constructeurs d'ordinateurs**

Faiblesses

- 1  
Coût élevé des travaux de mise au point  
et de commercialisation de nouveaux  
produits
- 2  
Contrôle restreint des travaux de dévelop-  
pement effectués au Canada
- 3  
Absence des intérêts canadiens dans  
la construction d'ordinateurs

Forces

- 1  
Contrôle des autres secteurs de  
l'industrie
- 2  
Accès à la technologie et aux dévelop-  
pements ; abondance de ressources  
financières
- 3  
Division canadienne soutenue par des  
ressources considérables et par d'import-  
ants services de recherche et de  
développement
- 4  
Administration puissante au regard des  
autres branches du secteur
- 5  
Importance des études de marché et  
de la planification à long terme, qui  
sont à peu près inexistantes dans les  
autres branches
- 6  
Grand réservoir de compétences,  
domaine technique et domaine des  
applications, orientées en fonction de  
la clientèle

**Tableau 18**  
**Caractéristiques des fournisseurs**  
**de matériels périphériques**

Nombre d'entreprises	3
Nombre moyen d'employés	21
Revenu moyen (en \$)	875 000
Propriété	2 sont à 100 p. 100 canadiennes 1 est à capital étranger
Rendement	rentable — 1 non rentable — 2 (toutes deux relativement nouvelles)
Nombre moyen d'établissements	3
Domaines d'application	sciences — 1 général — 2
Programmeries	normalisées individualisées aucune
Capacité de traitement	aucune
Clientèle	grandes sociétés gouvernements
Chefs de dépenses	coût des marchandises vendues mise en marché formation service
Nature de l'investissement	fonds de roulement

**Tableau 19**  
**Forces et faiblesses des fournisseurs**  
**de matériels périphériques**

**Faiblesses**

- 1 Subordination aux politiques de prix des fournisseurs d'ordinateurs
- 2 Importations massives des États-Unis
- 3 Clientèle favorable aux systèmes, donc portée à acheter le matériel périphérique aux constructeurs d'ordinateurs
- 4 Pénurie de compétences en matière de gestion
- 5 Pauvreté des ressources financières
- 6 Difficulté économique et technique d'assurer la « complémentarité » du matériel périphérique.

**Forces**

- 1 D'après les témoignages recueillis, à mesure que l'utilisateur se familiarise avec l'ordinateur il devient plus sélectif dans le choix des matériels périphériques
- 2 Exclusivité de certains équipements
- 3 Qualité et rendement de certains équipements
- 4 Tendance à rechercher la complémentarité du matériel, certains clients exigent des fabrications standards
- 5 Le nombre croissant d'applications multiplie les débouchés pour le matériel périphérique en général
- 6 Actuellement la concurrence n'est pas très vive
- 7 Enthousiasme et dévouement des dirigeants

**Tableau 20**  
**Caractéristiques des fournisseurs**  
**de matériels auxiliaires**

Nombre d'entreprises	3
Nombre moyen d'employés	189
Revenu moyen (en \$)	776 000
Propriété	1 est à capital étranger 1 est à 80 p. 100 canadienne 1 est à 100 p. 100 canadienne
Rendement	rentable — 1 non rentable — 1 ne sait pas — 1
Nombre moyen d'établissements	10,3
Domaines d'application	contrôle de qualité — 1 perforation — 2
Programmeries	normalisées — 2 individualisées — 1
Capacité de traitement	vente de systèmes spécialisés dans une application
Clientèle	entreprises de services tous les utilisateurs d'ordinateurs
Chefs de dépenses	réalisation de matériels et de programmeries, frais généraux
Nature de l'investissement	matériel loué à crédit-bail fonds de roulement

**Tableau 21**  
**Forces et faiblesses des fournisseurs**  
**de matériels auxiliaires**

**Faiblesses**

- 1  
Faiblesse des ressources financières,  
dans une sous-branche où l'expansion  
est onéreuse
- 2  
Coût prohibitif de la mise au point,  
de la mise en marché et du financement  
des ventes (crédit-bail) des nouveaux  
produits
- 3  
Pénurie à la direction des entreprises  
sous contrôle canadien des compétences  
de tous ordres qui leur donneraient  
accès aux marchés internationaux
- 4  
Le marché et la demande de produits  
sont difficilement prévisibles
- 5  
Compétence technique disponible  
seulement dans les centres (Toronto  
et Montréal)

**Forces**

- 1  
Marché attrayant et en plein essor
- 2  
La combinaison de matériels et de  
programmeries attire la clientèle
- 3  
Stimule plus la création d'emplois que  
la seule production de programmeries
- 4  
Permet d'acquérir l'expérience exclu-  
sive aux développements futurs
- 5  
Assure aux petites entreprises des  
marchés trop restreints pour attirer  
l'attention des constructeurs  
d'ordinateurs

**Tableau 22**  
**Caractéristiques des entreprises**  
**assurant la location à crédit-bail**

Nombre d'entreprises	2
Nombre moyen d'employés	6
Revenu moyen (en \$)	3 784 000
Propriété	1 est à capital étranger 1 est à 16,3 p. 100 canadienne
Rendement	rentable — 1 ne sait pas — 1
Nombre moyen d'établissements	1
Domaine d'application	général
Programmeries	nulle autre que celles des fabricants
Capacité de traitement	système intérieur
Clientèle	utilisateurs importants
Chefs de dépenses	dépréciation des ordinateurs loués à crédit-bail
Nature de l'investissement	matériels acquis pour location à crédit-bail

**Tableau 23**  
**Forces et faiblesses des entreprises**  
**assurant la location à crédit-bail**

**Faiblesses**

- 1 Les politiques de prix des fabricants de matériels rendent vulnérables les sociétés de location à crédit-bail
- 2 Besoins de capitaux considérables pour acquérir un parc de matériels
- 3 Propriété étrangère
- 4 Utilisent surtout le matériel I. B. M. — sont conditionnées par les décisions de cette dernière

**Forces**

- 1 Possibilité de choisir, dans une grande variété de matériels, les pièces les plus durables
- 2 Puissant appui financier des sociétés mères américaines
- 3 Si le matériel coûte cher, le personnel peut être très restreint
- 4 Les politiques d'amortissement rendront la location à crédit-bail moins onéreuse que l'achat des unités centrales. Aussi les utilisateurs préfèrent-ils les baux à long terme

## Partie E

### Conclusions générales

Comme les utilisateurs de services informatiques ont besoin de systèmes différents pour assurer l'efficacité de leurs applications, ils doivent pouvoir compter sur une offre diversifiée. On serait donc mal avisé de se préoccuper exclusivement, dans un proche avenir, d'accroître la capacité d'une gamme étroite de matériels, de programmeries, de banques d'information et de réseaux de télécommunication. Le secteur est encore jeune et ses débouchés comme sa technologie se développent rapidement. Il serait extrêmement hasardeux, à l'heure actuelle, de soutenir la croissance d'une branche au détriment des autres. En insistant à l'excès sur la création d'emplois, sur la balance commerciale relativement au secteur, ou sur l'expansion régionale, à l'exclusion d'autres développements, on pourrait être amené à soutenir les solutions à long terme les moins viables.

La croissance de branches données sera fonction à la fois de la demande et de l'évolution de la technologie. Comme les prévisions à cet égard sont difficiles à l'heure actuelle, l'affectation des ressources doit se faire de façon à permettre les choix qui assureront la croissance du secteur informatique au Canada.

- Notre enquête a révélé que beaucoup plus d'utilisateurs feraient appel aux télécommunications si elles étaient de meilleure qualité et moins coûteuses. Voilà donc un domaine dont l'amélioration pourrait modifier la structure des systèmes combinant matériels, programmeries, banques d'information et télécommunications.
- À mesure que les utilisateurs se familiarisent avec l'informatique, on attache plus d'importance aux applications et, par conséquent, la construc-

tion des systèmes M-P-BI-T<sup>30</sup> s'oriente en fonction des applications. Les fournisseurs tendent à adapter le matériel à des applications spécifiques au lieu de vendre des ordinateurs polyvalents en les tenant pour universels (par exemple, *Honeywell (Keyplex)*, *Consolidated Computer* et *Ruscom Logics*).

- Cela veut dire que le Gouvernement pourrait axer sa politique d'encouragement sur des applications qui nécessiteraient ensuite la création de

matériels, de programmeries, de banques d'information et de moyens de télécommunication appropriés. La difficulté réside dans la sélection des applications à développer. Il est cependant plus normal de développer des systèmes en fonction des utilisations (ou applications) projetées que de les subordonner au choix des matériels comme cela s'est fait dans le passé.

<sup>30</sup>M-P-BI-T : Matériel, Programmeries, Banques d'information, Télécommunications.

## 1. Analyses des données intéressant le secteur informatique

Les données que nous examinons ont été recueillies lors d'interviews auprès de 70 entreprises du secteur.

### a) Observations générales

Nous estimons le marché canadien des services informatiques (1971) — englobant le traitement des données, la programmation, *et cetera* — à \$104 millions et sa croissance annuelle à 17 p. 100. Le tableau 24 présente les catégories de services offerts par les compagnies interrogées, le total des ventes pour chaque catégorie de services et la part estimative du marché (d'après l'échantillon) que représente chaque catégorie<sup>31</sup>.

Il ressort des données recueillies que les ventes des services par contact direct dépassent encore les ventes des services par téléordinateurs. Toutefois, à l'époque de l'étude, celles-ci connaissent une croissance plus rapide que les premières. Proportionnellement, le traitement à façon fait l'objet d'une demande très supérieure à la demande de programmations. Il est à remarquer, toutefois, que les centres de traitement à façon contribuent substantiellement au développement, à l'adaptation et à la vente de programmations (même importées).

### b) Revenus des compagnies

Par les revenus, les constructeurs d'ordinateurs viennent en tête avec un chiffre moyen de \$16 650 000, soit 71,5 p. 100 de la somme des revenus du secteur (voir tableau 25). Les centres de traitement à façon se classent au deuxième rang avec 10,2 p. 100 des recettes globales. Toutefois, il convient de noter que les constructeurs d'ordinateurs participent à toutes les branches importantes du secteur, sauf les télécommunications.

### c) Répartition géographique des fournisseurs

Le secteur informatique est concentré en Ontario, où toutes les branches sont bien représentées. Le tableau 26 indique en outre que :

<sup>31</sup> Nous avons estimé le marché des services informatiques à \$104 millions en nous fondant sur les entrevues et sur les pronostics des entreprises participantes.

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

- Les fabricants de matériels auxiliaires ont de nombreux établissements, surtout des représentations commerciales.
- La branche des constructeurs est concentrée en Ontario et au Québec, à proximité des réservoirs de main-d'œuvre spécialisée et technique.
- Les entrevues avec les fabricants installés en Ontario et au Québec ont révélé que les programmes d'aide du Gouvernement avaient influencé le choix des emplacements.
- Pour ce qui est des centres de traitement à façon et de programmeries, leur établissement n'a pas été dicté par les exigences de la production. L'un des facteurs clés semble avoir été le souci de rendre leurs services aisément accessibles par une répartition géographique très étendue. Les services par téléordinateurs, qui s'adressent à des marchés importants, sont concentrés en Ontario. (On considère le coût des télécommunications comme un facteur important de cette concentration.)

### *d) Domaines d'application*

Le tableau 27 montre que les services offerts par la majorité des compagnies intéressent le domaine des affaires. L'activité des centres de traitement par contact direct tend à se spécialiser dans les analyses techniques et scientifiques, mais un nombre croissant d'applications commerciales sont traitées par téléordinateurs.

### *e) Programmeries offertes*

On verra au tableau 28 que les principaux créateurs de programmeries normalisées sont ceux qui les utilisent comme éléments d'ensembles intégrés de matériels et de services. Presque toutes les compagnies comprises dans l'échantillon disposent d'une certaine capacité de programmation, mais toutes ne vendent pas cette capacité séparément. Les centres de traitement adaptent des programmeries normalisées aux besoins de leur clientèle. Les fournisseurs de programmeries individualisées et les experts-conseils s'efforcent d'atteindre des résultats analogues en se faisant confier plusieurs travaux dans un même domaine d'application. Les constructeurs d'ordinateurs sont les principaux fournisseurs de programmeries d'exploitation. Nous avons relevé quelques cas de compagnies autres que les fabricants de matériels qui les fournissent, mais à une échelle très réduite.

**Tableau 24**  
**Revenus estimatifs des fournisseurs**  
**de services selon les sous-branches**

	Total estimatif des ventes des compagnies interrogées (\$000)	% du total des ventes par sous- branche	Montant estimatif des ventes de chaque sous- branche en % des \$104 millions (volume du marché)
Consultation	1 500	4,4	4 576
Programmeries d'application	2 764	8,1	8 424
Programmeries normalisées	100	0,3	312
Temps-machine	1 000	2,9	3 010
Préparation de données	370	1,1	1 144
Services par contact direct	16 661	49,1	51 064
Services par téléordinateurs	11 529	34,0	35 360

**Tableau 25**  
Revenus des entreprises selon les  
sous-branches, en \$ ou en %

	(1) Nombre de compagnies dont les revenus sont estimés ou connus	(2) Revenu moyen des compagnies par sous- branche (\$000) *	(3) Nombre total d'entre- prises dans la sous- branche*	(4) Revenu total de la sous- branche (2)X(3)	(5) % des revenus de chaque sous- branche
Consultation	2	500	3	1 500	0,9
Programmeries individualisées	7	395	7	2 764	1,7
Programmeries normalisées	1	100	1	100	0,1
Temps-machine	1	1 000	1	1 000	0,6
Préparation de données	1	370	1	370	0,2
Services par contact direct	21	793	21	16 661	10,2
Services par téléordinateurs	6	1 922	6	11 529	7,1
Ordinateurs	4	16 650	7	116 550	71,5
Matériels auxiliaires	2	776	3	2 327	1,4
Location à crédit-bail	2	3 784	2	7 568	4,6
Matériels périphériques	3	875	3	2 624	1,6

\*  
D'après les informations recueillies.

**Tableau 26**

Nombre d'établissements (sièges sociaux compris) par sous-branche et par région

	Maritimes	Québec	Ontario	Prairies	C.-B.	Nombre moyen d'établissements
Consultation		1	2			1
Programmeries individualisées	2	1	2	1	1	1,6
Programmeries normalisées			1			1
Temps-machine			1			1
Préparation de données			1			5
Services par contact direct		3	8	6	4	1,4
Services par téléordinateurs			6			4,3
Traitement par système spécialisé			2	1	1	1,75
Constructeurs d'ordinateurs		2	5			7,5
Matériels auxiliaires			3			10,3
Location à crédit-bail			2			2
Matériels périphériques			2	1		3

**Tableau 27**  
**Domaines d'application des**  
**services selon les sous-branches**

	Domaine des affaires (financières)	Domaine scientifique	Domaine général	Domaine spécialisé
Consultation			3	
Programmeries individualisées	4	2	1	
Programmeries normalisées	1			
Temps-machine			1	
Préparation de données	1			
Service par contact direct	18	3		
Service par téléordinateurs	1	4	1	
Traitement par système spécialisé	2	2		
Ordinateurs			7	
Matériels auxiliaires	1			2
Location à crédit-bail			2	
Matériels périphériques		1	2	

**Tableau 28**  
Type de programmeries  
selon les sous-branches\*

	Aucune	Program- meries d'appli- cation norma- lisées	Program- meries d'appli- cation norma- lisées adaptées	Program- meries indivi- duali- sées	Program- meries d'explo- itation
Consultation				3	
Programmeries individualisées				7	2
Programmeries normalisées		1		**	
Temps-machine	1				
Préparation de données	1				
Service par contact direct		7	11	2**	
Service par téléordinateurs		6		**	
Traitement par système spécialisé		4		**	
Ordinateurs		6		**	6
Matériels auxiliaires		2		1**	
Location à crédit-bail	2				
Matériels périphériques	1	1		1**	1

\*  
Si le nombre de programmeries offertes est supérieur au nombre d'entreprises, c'est que certaines compagnies participent à plus d'une sous-branche

\*\*  
À l'occasion, exécutent un travail pour le compte d'un client dans l'espoir d'offrir ensuite une adaptation de ce travail à d'autres clients sous la forme de programmeries individualisées.

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

### *f) Capacité de traitement*

Le tableau 29 signale quelques fournisseurs de programmeries individualisées qui achètent et revendent du temps-machine pour des applications qu'ils ont eux-mêmes mises au point. Les résultats de l'enquête révèlent qu'il s'agit là d'une pratique assez répandue chez ces entreprises qui se transforment en façonniers pour assurer la stabilité et la croissance de leurs revenus. Les centres de traitement à façon qui achètent et revendent du temps-machine sont ordinairement de petites entreprises qui (si l'on en juge par l'expérience passée) visent à acheter leur propre équipement dès que leur chiffre d'affaires le leur permet.

### *g) Clientèle*

Le tableau 30 porte sur la clientèle des compagnies comprises dans l'échantillon. Les principaux clients se recrutent dans trois secteurs d'activité : industries, services et gouvernements, les services étant, des trois, le secteur qui se développe le plus rapidement.

Les façonniers constituent la plus forte clientèle des fournisseurs de programmeries normalisées. Ils sont également les principaux consommateurs de temps-machine, ce qui souligne encore la nécessité de combiner programmeries et matériels pour avoir des produits vendables. Les utilisateurs qui ont besoin de capacité d'appoint constituent la seule autre catégorie d'acheteurs de temps-machine, mais selon les entreprises interrogées, leur consommation est plutôt faible.

## **2. Clients disposant d'ordinateurs**

Une proportion appréciable des services informatiques est fournie à des clients qui disposent d'ordinateurs. Les experts-conseils desservent ceux qui en ont et ceux qui n'en ont pas. Aux premiers, ils fournissent surtout des services d'amélioration de systèmes, des études de faisabilité de matériels nouveaux et des programmeries spécialisées. Quant aux second, ils leur fournissent principalement des études de faisabilité de nouveaux systèmes et des études comparatives des divers systèmes disponibles.

Tous les fournisseurs de programmeries normalisées et individualisées que nous avons interrogés desservent des clients qui utilisent déjà l'ordinateur. On leur demande ordinairement des programmeries individualisées en vue d'applications spéciales, car l'utilisateur est souvent en mesure d'établir ses programmes.

**Tableau 29**  
Offres de capacité de traitement  
selon les sous-branches

	Aucune	Vente de mini-ordinateurs	Vente d'autres types d'ordinateurs	Location d'ordinateur à crédit-bail	Service par contact direct (extra-muros)	Service par téléordinateurs (extra-muros)	Achat et revente de temps-machine	Vente de systèmes spécialisés : matériels - programmes
Consultation	3							
Programmeries individualisées	5						2	
Programmeries normalisées	1							
Temps-machine					1			
Préparation de données								
Service par contact direct					15	3	6	
Service par téléordinateurs					3	6		
Traitement par système spécialisé								
Ordinateurs		4	5	7	1	1		
Matériels auxiliaires								3
Location à crédit-bail				2				
Matériels périphériques	3							

**Tableau 30**  
Clientèle selon les  
sous-branches

	Entre- prises manu- factu- rières	Établis- sements d'ensei- gnement	Façon- niers	Entre- prises de services*	Sociétés mères	Indus- tries de trans- forma- tion**	Gouver- nements	Ne savent pas	Toutes caté- gories
Consultation	3						3		
Programmeries individualisées	1			3			2	1	
Programmeries normalisées			1						
Temps-machine			1						
Préparation de données	1								
Service par contact direct	5	1		8	3	3	1		
Service par téléordinateurs	2	2					2		1
Traitement par système spécialisé	2	1				1			
Ordinateurs				1			1		4
Matériels auxiliaires				1					2
Location à crédit-bail									2
Matériels périphériques	2						1		1

\*  
Banques, compagnies aériennes, compagnies  
d'assurances

\*\*  
Exemple : compagnies pétrolières

En revanche, les clients de la plupart des fournisseurs de services par contact direct n'ont pas de systèmes informatiques. Cette clientèle tend à être beaucoup plus instable, car dès que les besoins en services informatiques s'accroissent, il devient plus économique d'avoir sa propre installation.

Les clients des centres de services par téléordinateurs ont presque tous accès à des systèmes informatiques. La différence s'explique en partie par la nature des services. Les centres de services par contact direct offrent des programmes commerciaux de caractère général alors que les centres de services par téléordinateurs concentrent leurs efforts sur les programmes scientifiques et techniques destinés à une large diffusion.

Généralement, les clients des fabricants de matériels auxiliaires possèdent également des ordinateurs. Les ensembles de matériels et de services offerts par les F. M. A. améliorent le rendement de fonctions particulières que ne permettrait pas la seule utilisation du système principal.

### 3. Développement des nouveaux produits

Les genres de nouveaux produits mis au point par le secteur sont extrêmement diversifiés. Les nouveaux services des experts-conseils se situent la plupart du temps dans un nouveau domaine d'application. Les fournisseurs de programmeries normalisées et individualisées font également porter leurs efforts de développement sur de nouveaux domaines d'application et cherchent à recruter du personnel expérimenté (pas nécessairement en matière de programmation) dans des applications connexes. Règle générale, les offres de services dans un nouveau domaine coïncident avec l'arrivée de nouvelles recrues.

Les nouveaux services offerts par les fournisseurs de temps-machine résultent ordinairement de l'acquisition de nouveaux matériels. Les prix sont d'ailleurs un important facteur de ces développements.

Les innovations des centres de services par contact direct et par téléordinateurs consistent en des services intéressants de nouveaux domaines d'application, en des modifications dans le mode de service ou en des améliorations à l'ensemble des programmes offerts au client.

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

Les nouvelles offres des constructeurs d'ordinateurs portent principalement sur du matériel qui est, en majeure partie, mis au point aux États-Unis. Les constructeurs ont cependant effectué au Canada certains développements en matière de programgeries, développements qui ont constitué le principal apport du Canada aux efforts d'innovation de cette branche.

Les nouveaux produits des fabricants de matériels auxiliaires comprennent des réalisations dans de nouveaux domaines d'application, entre autres la mise au point de programgeries et la combinaison de pièces détachées que l'on achetait habituellement à d'autres fabricants de matériels. Les entreprises de cette sous-branche s'occupent également de la réalisation de petits éléments de systèmes. Avec l'expérience, ces entreprises s'efforcent de concevoir elles-mêmes de plus en plus de pièces d'équipement et d'assurer leur indépendance vis-à-vis des autres fournisseurs. Aucune de celles que nous avons interrogées n'a encore atteint le stade de la conception de parties importantes de systèmes, mais toutes disent que la conception intégrale et la fabrication de systèmes constituent leurs objectifs à long terme.

Les sociétés de location à crédit-bail que nous avons interrogées ne s'occupent pas de développement. Pour elles, offrir un nouveau produit consiste à acheter du matériel et à le louer en vertu d'un crédit-bail.

Comme les constructeurs d'ordinateurs, les fabricants de matériels périphériques ont leur centre d'activité aux États-Unis. Dans ce domaine, la réalisation de nouveaux produits est axée sur la spécialisation et sur le rapport coût-rendement. Les principaux fabricants s'efforcent, pour étendre leurs marchés, d'assurer la compatibilité de leur production avec celle des constructeurs d'ordinateurs et cherchent surtout à en améliorer le rendement dans des domaines spécialisés.

De façon générale, le développement de nouveaux produits n'est pas très poussé au Canada. Toutefois, quelques éléments des sous-branches du matériel auxiliaire et périphérique et de la programmation ont réalisé quelques innovations. Des applications propres au marché canadien ont suscité la réalisation de systèmes et de programgeries qui ont trouvé d'importants débouchés dans des domaines spécialisés, mais le secteur canadien n'en demeure pas moins tributaire des États-Unis pour la conception de matériels et de systèmes.

### a) *Stimulants de l'action créatrice*

Le tableau 31 révèle l'insuffisance des études de marché qui doivent précéder le lancement de nouveaux produits.

Les exigences de la clientèle, les pressions de la concurrence et la mise à disposition d'un produit par une société mère américaine, tels sont les principaux facteurs qui déterminent les offres nouvelles. Le dernier de ces facteurs joue particulièrement dans le cas des fabricants de matériels, alors que les fournisseurs de programmeries et les façonniers sont surtout influencés par le premier. En s'efforçant de répondre aux exigences de la clientèle, les entreprises sont portées à s'engager dans des domaines d'application où une pénurie de compétences et de ressources se traduit fréquemment par la médiocrité de services pourtant coûteux qui aliène la confiance de la clientèle. Quant aux fournisseurs de matériels qui doivent tenir compte de la production d'une société mère américaine, ils vendent fréquemment des produits qui ne s'adaptent pas au marché canadien.

### b) *Financement de l'innovation*

Dans le cas des fournisseurs de programmeries et des experts-conseils, leurs clients font ordinairement les frais de la mise au point des services dont ils ont besoin. Par conséquent, ces sociétés n'entreprennent pas de travaux dans un nouveau domaine à moins qu'un client ne soit disposé à en défrayer au moins une partie (voir tableau 32).

Les sources de financement des fabricants de matériels pour la réalisation de nouveaux produits sont difficiles à identifier. Les constructeurs d'ordinateurs obtiennent la plupart de leurs nouveaux produits des États-Unis, si bien que la question du financement n'était guère pertinente, mais, pour certains travaux de développement, ils ont recours à l'auto-financement. Les sociétés de location à crédit-bail n'ont pas besoin, à ce chapitre, de sommes importantes et les fournisseurs de matériels périphériques reçoivent, pour leur part, les nouveaux produits des États-Unis.

Les sociétés qui bénéficient d'une aide gouvernementale (par exemple des programmes d'assistance à l'industrie et au commerce) pour la réalisation de nouveaux produits sont les producteurs-concepteurs de matériels et les entreprises qui ont mis au point des programmeries originales destinées au traitement des données de la clientèle<sup>32</sup>. Aucune aide

<sup>32</sup> Au moment de l'étude, le ministère de l'Industrie et du Commerce examinait des projets de subventions pour la réalisation de programmeries, mais aucun n'avait encore été approuvé, sauf pour quelques applications intégrées de matériels et de programmeries.

**Tableau 31**  
Stimulants de l'action créatrice  
selon les sous-branches

	Exigences de la clientèle	Analyse extérieure du marché	Analyse intérieure du marché	Suggestion d'un membre du personnel	Perception intuitive du marché	Pression de la concurrence	Amélioration de la production	Exemple d'une société américaine	Ne savent pas
Consultation	3								
Programmeries individualisées	3			2	1				1
Programmeries normalisées		1	1						
Temps-machine				1					
Préparation de données					1				
Services par contact direct	5		3	1	3	5	2		2
Services par téléordinateurs	3						2	2	
Traitement par système spécialisé	1				1	1		1	
Ordinateurs	1							6	
Matériels auxiliaires	2							1	
Location à crédit-bail							2		
Matériels périphériques	1				1			1	

**Tableau 32**  
Financement de l'innovation  
selon les sous-branches

	Surplus d'explo- itation*	Fournis- seurs améri- cains	Emprunts sur le marché des capitaux	Société mère	Programmes gouverne- mentaux**	Finance- ment par le client	Ne savent pas ou ne disposent pas de rensei- gnements	Programmes conjoints
Consultation	*					3		
Programmeries individualisées	*					7		
Programmeries normalisées	*					1		
Temps-machine				1				
Préparation de données	*					1		
Services par contact direct	10*		1	2		4	3	1
Services par téléordinateurs	2			1			3	
Traitement par système spécialisé	2½**			1	½**			
Ordinateurs	½**				½**			
Matériels auxiliaires	½**				½**	1	1	
Location à crédit-bail							2	
Matériels périphériques	1	1					1	

\* Les sommes reçues de la clientèle sont versées dans le capital d'exploitation et servent au financement des travaux de développement.

\*\* Les nombres fractionnaires indiquent qu'une subvention gouvernementale couvre pour la moitié le coût des travaux.

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

n'est accordée à la fabrication de produits existants. Deux critiques ont été formulées au sujet de l'aide financière du Gouvernement : la lenteur avec laquelle les demandes sont étudiées, puis la quasi-impossibilité d'obtenir de l'aide au moment de mettre sur le marché de nouveaux produits viables, moment crucial dans de nombreux cas.

### *c) Les effectifs de recherche et développement des entreprises*

Le tableau 33 indique que très peu de compagnies ont des effectifs qui se consacrent exclusivement à la recherche et à la mise au point de nouveaux produits. Cela tient peut-être au fait que de tels services représenteraient des charges trop lourdes pour la plupart des compagnies. Cela révèle en outre que le développement s'effectue au petit bonheur plutôt que d'une manière systématique.

## **4. Nature de la concurrence**

Le tableau 34 énumère quelques-uns des facteurs clés de la concurrence. Fait intéressant, la plupart des facteurs mentionnés sont d'ordre commercial. Il a été très peu question des caractéristiques techniques que l'on aurait pu considérer comme des facteurs importants de concurrence dans un domaine où la technologie joue un aussi grand rôle. Les opinions recueillies reflètent l'opinion des fournisseurs selon laquelle la plupart des clients sont encore incapables d'apprécier les différences techniques que permet la diversité des normes de rendement.

Les relations sont extrêmement importantes selon les sociétés d'experts-conseils et les fournisseurs de programmeries individualisées ou normalisées. Sans elles, une nouvelle entreprise ne peut réussir. La qualité du travail, le rendement des programmeries et l'efficacité des systèmes seraient, pour ces entreprises, les principaux facteurs de succès.

Le prix constitue une importante dimension de la concurrence dans la préparation de données et plus particulièrement dans la vente de temps-machine. Les entreprises de

## Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques

préparation de données exercent aussi leur concurrence dans les délais d'exécution et la qualité du travail.

Le domaine du traitement de données par contact direct ou par téléordinateurs est plus complexe au point de vue de la concurrence, car les clients exigent satisfaction sur un plus grand nombre de points.

Dans le domaine des ordinateurs, la réputation du constructeur constitue le facteur clé de concurrence. L'I. B. M. jouit d'une grande réputation pour ses ensembles informatiques, réputation soutenue par une grande variété d'installations et de services, à laquelle ses concurrents doivent faire face. On nous a souvent dit au cours de l'enquête que plus les utilisateurs s'y connaissent, moins ils se fient à la réputation du constructeur et plus ils insistent sur les qualités techniques de l'équipement. Mais d'après les renseignements recueillis, de nombreux cas viendraient infirmer ce raisonnement. En fait, à mesure que les utilisateurs prennent de l'importance et que leurs investissements en matériels s'accroissent, la qualité du service devient primordiale.

La question de réputation rend encore plus vive la concurrence entre les fabricants de matériels auxiliaires et les constructeurs d'ordinateurs. Le prix et la qualité des systèmes et des applications sont aussi des variables importantes. La nouvelle culture informatique des utilisateurs favorise les F. M. A. qui sont en mesure d'assurer la qualité du service dans des applications données.

Les sociétés de location à crédit-bail ne sont en concurrence qu'en matière de prix. Pour les fabricants de matériels périphériques, les prix jouent également sur la concurrence, et la compatibilité avec le matériel existant est un facteur sans cesse plus important.

Dans les domaines où la concurrence joue surtout en matière de prix, la réussite dépend fréquemment des ressources financières de la compagnie (ou de la société mère). Dans les sous-branches où la concurrence s'exerce sur plusieurs plans, la proximité, l'orientation en fonction d'applications, l'expérience industrielle et l'ensemble des services fournissent l'occasion de développements spécialisés. Ici encore, toutefois, les ressources financières sont d'une extrême importance.

**Tableau 33**  
**Effectifs de recherche et dévelop-**  
**tement des entreprises selon les**  
**sous-branches**

	Disposent d'un effectif	Ne disposent pas d'un effectif	Ne savent pas
Consultation		3	
Programmeries individualisées		7	
Programmeries normalisées		1	
Temps-machine		1	
Préparation de données		1	
Services par contact direct	4	16	1
Services par téléordinateurs	2	2	2
Traitement par système spécialisé		4	
Ordinateurs	2	4	
Matériels auxiliaires	1	2	
Location à crédit-bail	1	2	
Matériels périphériques		3	

**Tableau 34**  
**Nature de la concurrence**  
**selon les sous-branches**

Consultation	Relations, expérience
Programmeries individualisées	Relations, expérience, qualité du travail
Programmeries normalisées	Relations
Temps-machine	Prix, délai d'exécution
Préparation de données	Prix, délai d'exécution, qualité du travail
Services par contact direct	Prix, qualité de l'application, sûreté des données, stabilité financière, délai d'exécution
Services par téléordinateurs	Catégorie et qualité de l'application, sûreté des données, stabilité financière, délai d'exécution
Traitement par système spécialisé	Qualité de l'application, service, prix
Ordinateurs	Service, coût, réputation, aide en matière de programmeries
Matériels auxiliaires	Relations, prix, qualité, réputation
Location à crédit-bail	Prix
Matériels périphériques	Prix, compatibilité

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

### **5. Tarification pratiquée par les compagnies**

L'établissement des prix dans toutes les branches présente des caractères communs. Apparemment, les entreprises rentables, ou en passe de le devenir, fixent leurs prix en fonction du coût réel et s'abstiennent de les couper pour accroître leurs ventes en volume. Il ressort également de l'enquête que ces mêmes entreprises fournissent des services exclusifs ou relativement rares (tableau 35).

### **6. Moyens de distribution**

La vente directe constitue de loin le moyen de distribution le plus important. Les contacts et les recommandations sont également mentionnés par nombre de façonniers.

Pour les façonniers et les fabricants de matériels, un effectif commercial est extrêmement précieux. Pour les fournisseurs de programmeries et les experts-conseils, les contacts aux plus hauts échelons de la direction et la recommandation des clients semblent être plus efficaces.

En outre, certaines des nouvelles firmes œuvrant dans le domaine des services sont issues d'autres secteurs d'activité où elles ont des relations extrêmement importantes. En fait, dans certains cas, ces relations ont été à l'origine de leur implantation dans le secteur informatique (tableau 36).

### **7. Action commerciale**

La plupart des compagnies considèrent que la publicité (tableau 37) ne constitue pas un moyen efficace de stimuler la vente. De nombreux répondants mettent en doute la valeur des expositions commerciales et des conférences. Certains d'entre eux disent qu'ils ne participeront pas aux futures expositions. Apparemment, il ne s'agit pas seulement d'une mesure d'économie puisque cinq répondants au moins se disent dans une meilleure situation financière cette année (1971) que l'an dernier. Ces répondants jugent que les expositions ont une portée commerciale et technique limitée et qu'ils peuvent employer à meilleur escient les sommes qu'ils avaient l'habitude d'y consacrer.

Selon de nombreux répondants, les annonces publicitaires et les autres formes de promotion

**Tableau 35**

Tarification pratiquée par les entreprises\* selon les sous-branches

	Prix forfaitaires	Primes de quantité	Prix négociables	Prix détaillés	Prix globaux	Escompte pratiqué sur le prix d'I. B. M.	Pas de réponse
Consultation	Évaluent le prix d'ensemble en fonction du temps et de tarifs quotidiens.						3
Programmeries individualisées	La plupart des compagnies essaient d'obtenir des contrats sans fixer de prix, mais les clients exigent 2 soumissions fermes.					1	3
Temps-machine						1	
Programmeries normalisées							1
Préparation de données	1						
Services par contact direct	5		1	2	2	1	9
Services par téléordinateurs	4	1					
Traitement par système spécialisé	4						
Ordinateurs	2	2	1	2	3	3	2
Matériels auxiliaires	1	1	1				1
Location à crédit-bail	2	1				1	
Matériels périphériques	1						2

\*

Les témoignages recueillis portent à croire qu'en dépit d'une tarification établie, les compagnies consentent à négocier le prix des travaux volumineux. Il est probable toutefois qu'elles ne s'écarteraient pas du tarif dans le cas des petits travaux.

**Tableau 36**  
Moyens de distribution  
selon les sous-branches

	Service de vente directe	Repré- sentants commer- ciaux	Initiative du client	Relations et recom- mandations	Ne savent pas
Consultation			3	2	
Programmeries individualisées	4		1	5	
Programmeries normalisées	1	1	1	1	
Temps-machine		1			
Préparation de données	1	1	1		
Services par contact direct	17	3	3	9	1
Services par téléordinateurs	6	2	1		
Traitement par système spécialisé	4			1	
Ordinateurs	7				
Matériels auxiliaires	2	2	1		
Location à crédit-bail	2				
Matériels périphériques	3				

**Tableau 37**Action commerciale  
selon les sous-branches

	Publicité postale directe	Publicité intermittente	Publicité soutenue	Colloques	Manuel et documentation	Expositions commerciales et conférences	Relations publiques	Aucune	Ne savent pas
Consultation								1	2
Programmeries individualisées	2	1	1			1	2	3	
Programmeries normalisées	1								
Temps-machine		1				1			
Préparation de données	1								
Services par contact direct	6	5	3	2		1		8	
Services par téléordinateurs	4		2	3	2		2	1	
Traitement par système spécialisé									
Ordinateurs	1		6	3		1	1		
Matériels auxiliaires	1		1				1	1	
Location à crédit-bail		1					1		
Matériels périphériques	1		1	1	1	1			

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

visent surtout à faire connaître la compagnie, ce qui présente sans doute des avantages, mais peu d'entre eux estiment que ces moyens influent directement sur le chiffre d'affaires.

### **8. Revenus des entreprises**

Le tableau 38 groupe les compagnies par classes de revenus et par sous-branche. Les experts-conseils se situent dans une catégorie moyenne. Leurs revenus sont stables, leur activité s'exerce aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur du domaine de l'informatique, ce qui rend leur position assez sûre.

L'éventail des fournisseurs de programmeries individualisées va de la très petite exploitation (une ou deux personnes clés) à la grande entreprise. Les plus importantes de ces firmes tirent des revenus importants de leurs ventes aux façonniers. Elles ont, pour la plupart, des frais variables très élevés, ce qui donne une grande souplesse à leur exploitation.

Comme les précédentes, les entreprises de services par contact direct sont de taille très variable. Il leur est possible de maintenir un rapport très favorable entre les frais variables et les frais fixes, mais quand elles prennent de la stature elles achètent ou louent trop souvent leur matériel et alourdissent ainsi leurs charges, ce qui entraîne une rigidité d'exploitation.

Les entreprises de services par téléordinateurs sont généralement plus importantes que les premières. Elles ont plus fréquemment leur propre équipement et des frais fixes considérables de sorte que seul un fort volume d'affaires peut assurer leur rentabilité.

#### ***a) Résultats financiers***

Les domaines de la consultation et de la programmation ont une situation de rentabilité passablement stable. Cela est normal pour ce genre d'exploitation où les frais variables sont très élevés et où les dépenses peuvent, en partie du moins, être réglées en fonction des revenus.

Celui des services par contact direct comporte une forte proportion d'exploitations lucratives ou au seuil de rentabilité. Seulement deux d'entre elles, des entreprises publiques, se disent déficitaires. Toutefois, il convient de remarquer que nombre de celles qui

annonçaient des profits pour l'exercice 1971 ont précisé que ces profits ne seraient que marginaux (6) et elles avaient toutes accusé de légers déficits en 1970 (tableau 39).

Les centres de services par téléordinateurs sont tous déficitaires à l'heure actuelle. Il faut cependant tenir compte de la nature de ces entreprises relativement jeunes qui, pour se développer, ont dû faire d'énormes investissements avant d'accroître leurs revenus au point de couvrir leurs frais d'établissement. Il est difficile de prévoir combien d'entre elles parviendront à la rentabilité.

De tous les groupes interrogés, ce sont les services de traitement par systèmes spécialisés qui jouissent de la meilleure situation de rentabilité. Les informations recueillies indiquent qu'une compagnie peut, en limitant son activité à un domaine particulier, maintenir ses frais généraux assez bas et ses revenus assez élevés pour assurer le succès de son exploitation.

Les constructeurs d'ordinateurs semblent réaliser des bénéfices sur le marché canadien bien que certains aient fixé des limites géographiques à leur champ d'action (Toronto, Montréal et Ottawa) afin de comprimer leurs frais et d'assurer l'efficacité de leurs services. La rentabilité des sociétés à qui la société mère américaine fournit les services de développement, de gestion et d'assistance technique est souvent fonction de la répartition des coûts. Dans certains cas, la filiale canadienne n'assume pas de frais généraux importants alors que dans d'autres, les imputations au siège social favorisent largement la filiale.

### *b) Activité secondaire*

L'activité secondaire des experts-conseils et des fournisseurs de programgeries s'exerce surtout dans des domaines connexes (par exemple, les experts-conseils font de la programmation individualisée et les fournisseurs de programgeries individualisées font de la consultation ; voir le tableau 40).

Les centres de services par contact direct fournissent accessoirement des programgeries. Cela tient sans doute au caractère de ces entreprises qui doivent sans cesse améliorer la programmation pour assurer la qualité de leurs services.

**Tableau 38**  
**Classes de revenus (\$000)**  
**selon les sous-branches\***

	100(**)	100- 250	250- 500	500- 1 000	1 000- 2 500	2 500- 5 000	5 000- 20 000	20 000
Consultation			1	1				
Programmeries individualisées	3	0	3	0	1			
Programmeries normalisées	1							
Temps-machine				1				
Préparation de données			1					
Services par contact direct	5	4	2	5	3	2		
Services par téléordinateurs				2	2	2		
Traitement par système spécialisé			2	1	1			
Ordinateurs				1	1		1	1
Matériels auxiliaires			1		1			
Location à crédit-bail						2		
Matériels périphériques	2				1			

\*  
 Compagnies dont les revenus  
 estimatifs sont disponibles.

\*\*  
 La compagnie dont le revenu est  
 égal à la borne supérieure d'une  
 classe est rangée dans cette classe.  
 Ainsi, une compagnie ayant un  
 revenu de \$500 000 serait rangée  
 dans la classe 250-500 et non dans  
 la classe 500-1 000.

**Tableau 39**  
**Résultats financiers des**  
**entreprises selon les**  
**sous-branches**

\*  
 Compagnie récemment constituée  
 dont les résultats d'exploitation ne  
 sont pas disponibles.

	Bénéfi- ciaires	Défici- taires	Font leurs frais	Données insuffi- santes*	Ne savent pas
Consultation	2				1
Programmeries individualisées	4			1	2
Programmeries normalisées	1				
Temps-machine		1			
Préparation de données		1			
Services par contact direct	9	2	8		2
Services par téléordinateurs	1	3	1		1
Traitement par système spécialisé	3		1		
Ordinateurs	4				3
Matériels auxiliaires	1	1			1
Location à crédit-bail	1				1
Matériels périphériques	1	2			

**Tableau 40**  
**Activités secondaires**  
**des entreprises selon**  
**les sous-branches**

	Consul- tation	Programmeries individua- lisées	Programmeries normalisées	Temps- machine	Préparation de données	Services par contact direct
Consultation		2				
Programmeries individualisées	4		1			1
Programmeries normalisées						1
Temps-machine						
Préparation de données			1			1
Services par contact direct	2	9	9	2	7	
Services par téléordinateurs		1	2	1		3
Traitement par système spécialisé						
Ordinateurs		4	3			1
Matériels auxiliaires			1			
Location à crédit-bail						
Matériels périphériques		1	2			1

Services par télé-ordinateurs	Ordinateurs	Matériels auxiliaires	Crédit-bail	Matériels périphériques	Programmes d'exploitation	Aucune activité secondaire
					1	2
1						
3		1		1	1	2
				1	2	
1			2	7	5	
1			3	1	1	
	1					
			1		2	

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

Les centres de services par téléordinateurs font assez souvent du travail par contact direct, mais peu de centres de services par contact direct font du télétraitement.

Les fournisseurs de matériel œuvrent dans de nombreux autres domaines. Ce sont les principaux fournisseurs de programmeries d'exploitation, de consultation en matière de programmation et de systèmes, et de traitement à façon. Ce cumul est lourd de conséquences. Le secteur informatique ne se compose pas d'un groupe d'entreprises spécialisées, chacune accomplissant une tâche bien définie (il y a chevauchement entre les divers types d'entreprises). Toute compagnie qui projette de se lancer sur le marché de l'informatique et de se spécialiser dans l'une de ses branches doit tenir compte de la concurrence éventuelle, des possibilités du marché et de la mobilité intersectorielle. Si elle envisage de se spécialiser dans un domaine d'application particulier, elle doit se rendre compte qu'il lui faudra étendre son activité à d'autres domaines à cause de l'interaction des différentes branches. En outre, et cela est plus important encore, les marchés spécialisés se développent lentement et toute exploitation ayant un objectif lointain de spécialisation peut avoir à offrir, dans l'immédiat, toute une gamme de services.

### *c) Principaux chefs de dépenses*

Le tableau 41 énumère les principaux chefs des dépenses engagées par les entreprises des diverses sous-branches du secteur.

Ce tableau permet de faire plusieurs déductions. Une modeste réduction du coût des télécommunications (dans les conditions actuelles) ne modifierait pas sensiblement le prix de revient des services de télétraitement à façon<sup>33</sup>.

---

<sup>33</sup> Cette opinion est loin de corroborer l'argument selon lequel certaines régions ne seraient pas desservies à cause du prix exorbitant des télécommunications. Par exemple, on estime que le coût des télécommunications pourrait représenter jusqu'à 35 p. 100 de ce qu'il en coûterait pour desservir, de Toronto, un client de Saskatoon.

**Tableau 41**

Principaux chefs de dépenses des entreprises\* selon les sous-branches

\* Les répondants ont indiqué les principaux chefs des dépenses engagées par les divers types de compagnies. Il nous a semblé plus important de prendre connaissance des principales catégories de dépenses que d'avoir une description détaillée des diverses catégories, car elles nous ont paru varier d'une société à l'autre, même à l'intérieur d'une même branche. Nous n'avons pas pu obtenir de ventilation détaillée des dépenses de la plupart des compagnies (qui, d'ailleurs, n'en ont pas toujours). Quand il s'agit de formuler des politiques, il importe davantage de connaître la nature des dépenses et de savoir si une politique donnée serait de nature à les augmenter ou à les réduire. Dans certains cas, lorsque des estimations raisonnables étaient disponibles, nous les avons fournies.

Consultation	Charges salariales, frais généraux (p. ex., frais de mise au point, administration, temps-machine)
Programmeries individualisées	Charges salariales (65-70 p. 100), frais généraux (p. ex., frais de mise au point, temps-machine (20 p. 100)
Programmeries normalisées	Charges salariales, frais généraux
Temps-machine	Charges salariales, location d'ordinateurs et amortissement
Préparation de données	Charges salariales, location de matériel de perforation
Services par contact direct	Charges salariales (20-60 p. 100, médiane 40 p. 100), frais généraux (20-50 p. 100, médiane 40 p. 100)
Services par téléordinateurs	Charges salariales (systèmes/programmation et exploitation, 30-50 p. 100), frais généraux (20-40 p. 100), matériel (30-60 p. 100), télécommunications (10-20 p. 100)
Traitement par système spécialisé	Charges salariales, frais généraux, équipement
Ordinateurs	Frais généraux, frais de fabrication (40-60 p. 100) études préalables, commercialisation, formation, amortissement, mise au point de programmeries
Matériels auxiliaires	Frais généraux, mise en marché, mise au point de matériels et de programmeries
Location à crédit-bail	Frais généraux, amortissement de l'investissement dans le matériel
Matériels périphériques	Frais de fabrication, mise en marché, formation, services

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

Si une réduction du coût des télécommunications peut avoir quelque effet, ce serait d'accroître la demande de services, d'où accroissement des revenus et amélioration de la situation financière. Les conséquences d'une telle réduction dépendraient de l'élasticité de la demande, phénomène dont l'analyse n'entre pas dans le cadre de la présente étude et qui, à notre connaissance, n'a pas encore été mesuré.

Les frais d'équipement constituent le principal chef de dépense pour la plupart des façoniers et des fabricants de matériels. C'est pourquoi une réduction des droits de douane qui frappent le matériel informatique pourrait se traduire par une certaine diminution des prix de revient du traitement à façon. Seule une étude beaucoup plus poussée du tarif douanier permettrait cependant de déterminer l'effet des droits sur l'évolution de cette sous-branche.

### *d) Nature des investissements*

L'exploitation d'un centre de traitement à façon peut exiger un fort investissement (peu de frais variables) ou un faible investissement (frais variables élevés), selon la politique adoptée par la direction. L'établissement d'une entreprise est relativement facile si elle opte pour l'investissement modeste (tableau 42).

Les entreprises de location à crédit-bail ont des besoins appréciables de capitaux pour financer leur parc de matériels. Durant la période où de fortes sommes sont nécessaires à la mise au point de nouveaux matériels et avant que les revenus provenant de la location de ces nouveaux matériels n'en amortissent le coût, il faut pouvoir compter sur un fonds de roulement considérable. C'est ainsi que certaines maisons ont d'abord œuvré dans les sous-branches de la programmation et du traitement à façon, avec des ressources limitées, et qu'une fois leur réputation établie, elles ont trouvé les capitaux nécessaires à leur expansion. Le financement du parc de matériels de location a une très grande importance pour les fabricants qui recherchent les compétences en matière de gestion et de planification.

### *e) Sources de capitaux*

Certaines entreprises, notamment les centres de traitement à façon, obtenaient la participation financière du public lorsque les conditions du marché étaient plus favorables. Vu l'attitude actuelle de l'investisseur canadien, les achats massifs d'actions ordinaires semblent hors de question. Même les souscripteurs américains étudient de plus près les

**Tableau 42**  
**Nature des investissements**  
**selon les sous-branches**

\*  
 Habituellement, ces entreprises n'ont pas besoin d'investissement. Le capital humain constitue leur principal actif.

Consultation*	Fonds de roulement pour financer les comptes à recevoir
Programmeries individualisées*	Fonds de roulement pour financer les comptes à recevoir
Programmeries normalisées*	Fonds de roulement pour financer les comptes à recevoir
Temps-machine	Fonds de roulement et investissement initial en biens d'équipement si l'entreprise achète son matériel ; fonds de roulement seulement si elle le loue
Préparation de données	Fonds de roulement puisque le matériel de perforation est ordinairement loué
Services par contact direct	Fonds de roulement et investissement initial en matériels si l'entreprise achète l'équipement ; autrement, fonds de roulement
Services par téléordinateurs	Mêmes investissements que pour le service par contact direct
Traitement par système spécialisé	Mêmes investissements que pour le service par contact direct
Ordinateurs	Financement du matériel de location et fonds de roulement, notamment lorsqu'il s'agit de nouveaux matériels
Matériels auxiliaires	Financement du matériel de location, fonds de roulement
Location à crédit-bail	Financement du parc de matériels
Matériels périphériques	Fonds de roulement

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

émissions du secteur informatique (par exemple, la *Consolidated Computers*). Si ce dernier faisait preuve de plus de dynamisme d'ici 3 ou 5 ans et que les conditions générales du marché étaient alors favorables, il serait sans doute possible de recourir de nouveau à cette forme de financement.

Le tableau 43 indique trois grandes sources de capitaux : les sociétés mères, les cautions personnelles et les émissions de titres. Les sociétés mères des constructeurs d'ordinateurs sont toutes à capital étranger, alors que les sociétés mères canadiennes se cantonnent dans les sous-branches du service par contact direct et par téléordinateurs. Parmi les centres de services par contact direct, un bon nombre sont financés par leurs dirigeants. Aussi les ressources financières sont-elles insuffisantes dans nombre de cas pour assurer leur expansion et le développement de nouveaux produits.

### **9. L'activité productive au Canada**

Les fournisseurs de matériels sont les seules entreprises de fabrication, au Canada. Certaines filiales de sociétés américaines exercent leur activité en vertu d'accords avec le ministère de l'Industrie et du Commerce. Actuellement, la branche du matériel est la seule à présenter un potentiel d'emploi de quelque importance.

La réalisation de programmes est l'activité productive commune à la plupart des sous-branches. En effet, les compagnies possédant des connaissances techniques en matière de programmation, et qui œuvrent dans une sous-branche donnée, peuvent aisément étendre leur activité à un autre domaine.

C'est en fait ce qui s'est passé dans bon nombre de cas (par exemple, *Comtech*, *Computer Science Canada* et *Keydata*). Ce sont là trois exemples de sociétés qui ont fait leurs premières armes dans la programmation. À mesure qu'elles ont grandi et trouvé difficile de maintenir leurs chiffres d'affaires en se limitant à la programmation, elles ont étendu leur activité au traitement de données, mettant ainsi à profit les connaissances acquises. De la même façon, une entreprise de programmation peut étendre son activité à la fabrication de matériels auxiliaires spécialisés en concevant un système comportant, outre les programmes et les bases de données, un matériel spécialement adapté à des besoins particuliers.

Le tableau 44 relève les principales activités productives de chaque sous-branche du secteur informatique au Canada.

### 10. Composition des effectifs

Mis à part les F. M. A. et les services de préparation de données, le personnel technique constitue le groupe le plus nombreux. Cela tend à confirmer l'observation selon laquelle la programmation constitue le dénominateur commun à toutes les sous-branches (tableau 45).

Les centres de service par contact direct, dont l'activité est pourtant axée sur la vente, emploient un nombre relativement faible de vendeurs. On doit se rappeler cependant que l'action commerciale est habituellement menée par la direction des entreprises.

Les rapports ventes-personnel sont intéressants. Les compagnies de location ont le rapport le plus élevé, mais leur activité est strictement commerciale et ne comporte aucune production. Les constructeurs d'ordinateurs ont également un rapport ventes-personnel très élevé. Il faudrait peut-être en conclure qu'il s'agit essentiellement d'entreprises de commercialisation dont l'activité proprement industrielle est négligeable.

Le rapport ventes-personnel des fournisseurs de programgeries est de l'ordre de \$16 000 à \$20 000 par employé. Le rapport est plus faible dans la préparation de données, mais les salaires y sont, en moyenne, moins élevés et la spécialisation moins nécessaire.

Le rapport ventes-personnel des entreprises de services par téléordinateurs est plus élevé que celui des centres de services par contact direct. Celui des centres de traitement par système spécialisé est supérieur à celui des façonniers polyvalents. Il semble possible de réaliser des ventes plus élevées avec un personnel moindre lorsque les services offerts intéressent un domaine particulier.

**Tableau 43**  
Sources de capitaux  
selon les sous-branches

	Société mère aux É.-U.*	Société mère au Canada**	Capitaux propres des dirigeants	Garanties gouverne- mentales	Marché canadien des capitaux	Ne savent pas
Consultation	2					1
Programmeries individualisées			5			2
Programmeries normalisées			1			
Temps-machine		1				
Préparation de données			1			
Services par contact direct		5	11		5	2
Services par téléordinateurs	**	3			3	
Traitement par système spécialisé	**	1			3	
Ordinateurs	7					
Matériels auxiliaires	1	1		1	1	
Location à crédit-bail	2					
Matériels périphériques	1	2				

\*  
La société mère ne fournit pas  
nécessairement les capitaux à sa  
filiale, mais donnera sa caution  
aux éventuels bailleurs de fonds.

\*\*  
Trois entreprises de services par télé-  
ordinateurs ont des sources de  
capitaux américaines et canadiennes.

**Tableau 44**

Nature de l'activité productive au  
Canada selon les sous-branches

Consultation	Rédaction de rapports, programmes, <i>et cetera</i> , par les spécialistes – réalisation de programmeries
Programmeries individualisées	Rédaction de rapports, programmes, <i>et cetera</i> , par des spécialistes – réalisation de programmeries
Programmeries normalisées	Rédaction de rapports, programmes, <i>et cetera</i> , par des spécialistes – réalisation de programmeries
Temps-machine	Traitement de données
Préparation de données	Perforation
Services par contact direct	Réalisation de programmeries, traitement de données
Services par téléordinateurs	Réalisation de programmeries, traitement de données
Traitement par système spécialisé	Réalisation et amélioration de programmeries, traitement de données
Ordinateurs	Réalisation de programmeries, fabrication au Canada (oui 3, non 4)
Matériels auxiliaires	Fabrication au Canada (oui 2, non 1)
Location à crédit-bail	Pas de production ou d'activité productive
Matériels périphériques	Importation de tout le matériel (2), fabrication au Canada (1), réalisation de programmeries

**Tableau 45**  
**Effectifs et rapport**  
**ventes-personnel**  
**selon les sous-branches**

(Nombre moyen par firme interrogée)	Nombre total d'employés	Non spécialisés*	Spécialisés**	Employés de bureaux	Vendeurs	Techniciens***	Cadres	Rapport ventes (\$) – personnel (\$000)
Consultation	30							16,65
Programmeries individualisées	20	2,9	0,9	1,4	0,9	12,6	1,9	19,8
Programmeries normalisées	5							20,0
Temps-machine	63	8,0	20,0	10,0	0	30,0	5,0	15,9
Préparation de données	63	34,0	9,0	7,0	0	6,0	5,0	9,0
Services par contact direct	41,6	9,0	9,7	5,3	2,6	10,9	3,1	19,2
Services par téléordinateurs	93,7	6,7	20,3	14,7	14,7	27,8	6,8	22,8
Traitement par système spécialisé	28,5	3,3	6,5	3,8	1,8	11,3	2,8	23,8
Ordinateurs	292,9	0	26,1	23,0	45,1	180,9	13,9	56,5
Matériels auxiliaires	189,3	0	53,0	85,5	65,0	53,5	16,5	4,1
Location à crédit-bail	5,5	0	0	2,5	1,0	1,0	1,0	68,4
Matériels périphériques	20,7	1,7	2,3	3,7	4,7	5,7	2,7	42,3

Remarque : Les totaux ne correspondent pas nécessairement aux chiffres de la première colonne car la ventilation des effectifs ne nous a pas été fournie dans certains cas.

\* Perforatrices comprises

\*\* Opérateurs compris

\*\*\* Analystes de systèmes, programmeurs, et cetera

## **11. Stade de développement des entreprises<sup>34</sup>**

La majorité des entreprises de programmeries et de traitement à façon s'en remettent à un seul homme des fonctions de direction et de prise de décisions. La concurrence des grandes compagnies les rend extrêmement vulnérables, car elles manquent de capitaux, de compétence en matière de gestion et de connaissances techniques approfondies. Un bon nombre de petites compagnies sont, en fait, des divisions ou les filiales de compagnies plus importantes qui trouvent dans les services informatiques un moyen de diversifier leurs opérations (tableau 46).

Le tableau 46 fait ressortir le caractère relativement jeune du secteur. Il révèle en outre la vulnérabilité de certaines compagnies et il explique, du moins en partie, que relativement peu d'efforts aient été consacrés à la mise au point de nouveaux produits et aux études de marché (direction trop préoccupée par des problèmes immédiats d'exploitation). Ce tableau aide également à comprendre l'absence de planification dans de nombreuses compagnies ; elles ont si peu de contrôle sur leurs revenus, qu'elles ne peuvent faire de prévisions sérieuses touchant leurs chiffres de ventes et leurs revenus.

## **12. Statut des entreprises**

Le nombre relativement important d'entreprises autonomes de programmeries individualisées de services par contact direct donne une idée des circonstances qui ont présidé à leur constitution et il confirme leur vulnérabilité face à la concurrence. Il indique aussi, toutefois, que c'est le domaine d'activité qui demande le plus d'initiative et qui comporte le plus de risques.

Les sociétés autonomes sont libres de prendre toutes les décisions qu'elles désirent. Celles qui ne sont que des divisions ou des filiales sont assujetties, à des degrés divers, à la régie de la société mère (tableau 47).

---

<sup>34</sup> Voir Thain, D. H., *Stages of Corporate Development*, (Business Quarterly, hiver 1969, pp. 32-45).

**Tableau 46**  
**Stades de développement**  
**des entreprises**  
**selon les sous-branches**

	Premier stade	Deuxième stade	Troisième stade
Consultation	1	2	
Programmeries individualisées	6	1	
Programmeries normalisées	1		
Temps-machine		1	
Préparation de données	1		
Services par contact direct	14	6	1
Services par téléordinateurs	2	4	
Traitement par système spécialisé	3	1	
Ordinateurs		5	2
Matériels auxiliaires	1	2	
Location à crédit-bail	2		
Matériels périphériques	3		

**Tableau 47**  
**Statut des entreprises**  
**selon les sous-branches**

	Compagnies autonomes	Divisions ou filiales
Consultation	1	2
Programmeries individualisées	7	
Programmeries normalisées	1	
Temps-machine		1
Préparation de données	1	
Services par contact direct	15	6
Services par téléordinateurs	3	3
Traitement par système spécialisé	2	2
Ordinateurs	0	7
Matériels auxiliaires	1	2
Location à crédit-bail	0	2
Matériels périphériques	1	2

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

### **13. Propriété et participation**

C'est dans le secteur du matériel, et plus particulièrement chez les constructeurs d'ordinateurs, que se concentrent la propriété et le contrôle américains. C'est aussi cette branche qui enregistre la plus forte proportion des ventes du secteur et qui effectue tout développement notable de nouveaux produits.

La propriété de la plupart des petites entreprises (traitement à façon) demeure privée. Les compagnies dont l'exploitation se fonde sur un investissement important sont soit des sociétés par actions, soit des filiales de sociétés étrangères en toute propriété ou en participation. Les compagnies de location à crédit-bail sont toutes deux à capital américain (tableau 48).

#### *a) Propriété canadienne*

Le tableau 49 permet de conclure, comme le suggérait le tableau précédent, que la plupart des compagnies canadiennes ne sont pas contrôlées par des intérêts américains. Celles qui le sont figurent cependant pour plus de la moitié dans le chiffre global des ventes du secteur informatique au Canada.

### **14. Principaux obstacles à l'expansion**

L'enquête a révélé que l'attitude conservatrice de la clientèle était un des principaux obstacles à l'expansion des entreprises de programmation. De nombreux utilisateurs disent que cette sous-branche est instable et manque de ressources. D'autres ne voient pas l'utilité de ses services. La pénurie de capitaux et la conjoncture économique dressent des obstacles de plus à l'essor de ces entreprises. De même, l'attitude des utilisateurs et la pénurie de capitaux sont fréquemment invoquées comme étant des entraves au développement des centres de services par contact direct. Tous les exploitants de centres de services par téléordinateurs font état de difficultés dans les télécommunications (services, tarifs, etc.) qui mettraient aussi un frein à leur activité. Ils attachent une importance secondaire à la résistance des clients (la plupart de ceux-ci disposent d'ordinateurs ou sont initiés à l'informatique).

Les fournisseurs d'ordinateurs considèrent les difficultés de financement et l'état du marché comme des problèmes graves, alors que les fournisseurs de matériels périphériques

**Tableau 48**

Propriété et participation  
selon les sous-branches

	Actions cotées en Bourse	Actions non cotées	Capitaux privés	Propriété de la direction avec ou sans par- ticipation du per- sonnel	Bailleurs de fonds	Filiale en toute propriété d'une société canadienne	Filiale en toute propriété d'une société américaine
Consultation			3	1		2	
Programmeries individualisées			7	7			
Programmeries normalisées			1	1			
Temps-machine			1			1	
Préparation de données*		1	1				
Services par contact direct	3		18	14	3	9	2
Services par téléordinateurs		3	3	2	3	3	2
Traitement par système spécialisé	1		3	3		1	
Ordinateurs			7				7
Matériels auxiliaires		1		1	1	1	1
Location à crédit-bail	1		1				2
Matériels périphériques	1		2	1	1		1

\*  
Le nombre des principaux  
propriétaires est supérieur  
à celui des entreprises, car  
il s'agit dans certains cas  
de copropriétaires.

**Tableau 49**Propriété canadienne  
selon les sous-branches

	Aucune	1— 10 %	11— 20 %	21— 30 %	31— 40 %	41— 50 %	51— 60 %	61— 70 %	71— 80 %	81— 90 %	91— 100 %	Ne savent pas
Consultation											3	
Programmeries individualisées											7	
Programmeries normalisées											1	
Temps-machine											1	
Préparation de données											1	
Services par contact direct	1							1			18	1
Services par télé- ordinateurs							1		1		4	
Traitement par système spécialisé											4	
Ordinateurs	6	1										
Matériels auxiliaires	1								1		1	
Location à crédit-bail	1		1									
Matériels périphériques	1										2	

invoquent plutôt les politiques tarifaires et l'insuffisance des effectifs techniques et commerciaux.

Ces réponses soulignent le fait que l'utilisateur canadien est en général profane en la matière et font ressortir le problème à peu près universel que pose l'obtention de capitaux. Elles rappellent également que la principale zone d'échange entre les sociétés exploitantes de télécommunication et le secteur informatique est constituée par les entreprises de télétraitement. Or, toutes ces entreprises ont à se plaindre du matériel de télécommunication. S'il s'agissait d'incidents isolés, on pourrait certes les ignorer. L'unanimité des répondants à cet égard porte à croire que des améliorations sensibles pourraient être apportées aux services de télécommunication. Les plaintes enregistrées ont trait non seulement aux tarifs, mais aussi à la difficulté d'obtenir, des sociétés exploitantes canadiennes, l'utilisation d'équipement nouveau qui puisse améliorer le rapport coût-efficacité des services de télétraitement.

#### **15. Les objectifs des compagnies**

Le moins qu'on puisse dire des objectifs que poursuivent les entreprises de toutes les branches, c'est qu'ils présentent une grande variété. Dans la plupart des cas, les compagnies n'ont pas d'objectifs quantifiés. Cela se vérifie en particulier dans le cas des entreprises de programmeries individualisées et de services par contact direct, mais beaucoup moins dans celui des constructeurs d'ordinateurs qui, comme groupes, ont beaucoup fait dans la formulation d'objectifs. L'absence de buts bien définis est une autre manifestation de l'immaturation de la direction, notamment celle des petites entreprises de programmeries et de traitement à façon.

Les témoignages recueillis indiquent que bien peu de répondants ont la moindre notion du marché, de son importance, de sa croissance ou de la place qu'ils y occupent. La plupart visent à atteindre les taux de croissance communément cités de 20 à 25 p. 100, mais ils ne semblent pas avoir d'autres objectifs valables, à l'exception, nous le répétons, des constructeurs d'ordinateurs.

#### **16. Le rôle du Gouvernement**

À ce sujet, l'unanimité est loin d'être faite. Un certain nombre de compagnies (14) seraient favorables à l'adoption de dispositions réglementaires minimales.

## **Le secteur de la fourniture des produits et services informatiques**

La majorité (11) des entreprises de services par contact direct souhaitent une intervention gouvernementale pour prévenir la concurrence indue que représentent l'activité des ministères, des universités, des sociétés exploitantes de télécommunication et des banques sur le marché de l'informatique. Assez curieusement, une seule de ces entreprises avait mentionné la concurrence déloyale parmi les obstacles à son expansion. Cette sous-branche semble favoriser la restriction du marché par principe ou par crainte de la menace que pourraient représenter ces concurrents dans un avenir lointain, mais non dans l'immédiat.

À l'opposé, bien que les exploitants de centres de services par téléordinateurs aient mentionné les sociétés exploitantes de télécommunication parmi les obstacles à leur développement, une seule s'est dite favorable à une réglementation comme moyen de résoudre ce problème. Sept façonniers (par contact direct) souhaitent que les sociétés exploitantes de télécommunications soient invitées à soigner davantage leurs services. La plupart des centres de services par téléordinateurs croient qu'une démarche de leur part auprès de ces sociétés aurait plus d'effet qu'une intervention du Gouvernement. Les exploitants de centres de services par contact direct pensent, au contraire, que d'autres doivent mener le combat en leur nom, peut-être parce que leur situation financière n'est pas assez solide ou encore parce qu'ils ne peuvent se mettre d'accord sur la façon de s'y attaquer.