

DIAGNOSTIC STRATÉGIQUE
SECTORIEL DE MAIN-
D'ŒUVRE DE L'INDUSTRIE
DES TECHNOLOGIES DE
L'INFORMATION ET DES
COMMUNICATIONS

VOLET I : PORTRAIT ET
ANALYSE DE LA SITUATION

TECHNO*Compétences*

*Comité sectoriel de main-d'œuvre
en technologies de l'information
et des communications*

2004

Éditeur :

TECHNOCompétences, Sylvie Gagnon, directrice générale

Chargé de projet :

Jean-François Dumais, directeur, projets ressources humaines, TECHNOCompétences

Réalisation :

Daniel Denis, associé, SECOR

Renée Dubé, associée, Zins, Beauchesne et associés

Anais Lense, consultante, Zins, Beauchesne et associés

Collaboration :

Marie Daigneault, conseillère en intervention sectorielle, Emploi-Québec

Benoit Leduc, conseiller, projets ressources humaines, TECHNOCompétences

Marie-Thérèse Salhab-St-Roch, spécialiste en recherche, statistique et sondage, Emploi-Québec

Luc Vaillancourt

TECHNOCompétences

Comité sectoriel de main-d'œuvre en technologies de l'information et des communications

550, rue Sherbrooke Ouest

Bureau 100

Montréal (Québec) H3A 1B9

Téléphone : (514) 840-1237

Télécopieur : (514) 840-1244

info@technocompetences.qc.ca

www.technocompetences.qc.ca

TECHNOCompétences est financé par Emploi-Québec et ses partenaires de l'industrie.



© TECHNOCompétences, 2004

Diagnostic stratégique sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des technologies de l'information et des communications au Québec – Volet 1 : Portrait et analyse de la situation – Volet II : diagnostic stratégique

ISBN 2-922902-17-X

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2004

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2004

L'emploi du masculin pour désigner des personnes n'a d'autres fins que celle d'alléger le texte.

Cette publication est diffusée sur le site Web de TECHNOCompétences

www.technocompetences.qc.ca (section Études)

REMERCIEMENTS

TECHNOCompétences remercie chaleureusement ces personnes de leur précieuse collaboration à la réalisation du Diagnostic.

Observateurs privilégiés de l'industrie

- Gilles Gagnon, DigiPlan TEC Inc.
- Richard Gagnon, Développement des ressources humaines Canada
- Anabelle Gauthier, COGECO
- Réal Gauthier, Concept et Forme
- Harold Gendron, Alliance NumériQC
- Louis Landriault, COGECO
- Yves Lapierre, VDL2
- André Lavigne, Nortel Networks
- Hubert Manseau, Innovatech Montreal
- Isabelle Morin, CGI
- Viana Poulin, Bell
- Normand Roy, Emploi-Québec

Agents du MDER :

- Luc Dupont, services télécoms
- Stéphane Gaudreault, logiciels
- Sylvain Gaudet, services informatiques
- Carole Dubé, instrumentation – production d'ordinateurs
- Pierre Lebel, multimédia
- Benoit Lussier, nanotechnologies

Nous soulignons également l'excellente expertise de Zins, Beauchesne et associés, représenté par Renée Dubé et Anais Lense de même que Daniel Denis de SECOR.

REMERCIEMENTS (SUITE)

Que soient également remerciées ces entreprises de leur contribution à la cueillette d'information, sans laquelle ce Diagnostic n'aurait pu être produit.

Liste des entreprises rencontrées lors des focus group

73 D PI 20-20 Technologies51 6ix Degrés Adnétis ALGO Design Alogia Bug Tracker Bureau et Associés Callio Technologies Capella Technologies Cible Solutions d'affaires Club Plus Internet Cobi Corporation Datacapture Croesus Finansoft Epicad Design Equisoft ÉVOLUbiz Exactmodus FSG inc. Géo-3D Inc. Geomap Gis Amérique GolemLabs Groupe HLP Groupe IGC i4Design Influatec inc. ISI Intégration de Systèmes d'Informations iWeb Technologies inc. IxMédia Kerber i Solutions Laboratoire IdéeClic	Logient Luks International M3K Solutions Maestro Technologies MAPLNTEL MicroAge MultiCorpora Recherche et développement Mustang Technologie inc. Novalogix Novasys OKIOK Data Oproma Polyplan Technologies Qualitech L.M. Sigma Solutions Sito Soft Expertimum Sogema SoleWeb Solution Net Acces Solutions Sherweb Studio ArtMédia Superclick Réseautique Syntell inc. Systèmes informatiques Unik inc. Tandem RH Technologies 20-20 inc. Voix des Entrepreneurs en T.I. de Québec Xit telecommunication Zeligsoft
--	---

TABLE DES MATIÈRES

PAGE

1.	Introduction	1-1
2.	Rappel des objectifs et de la méthodologie de l'étude.....	2-1
2.1	Objectifs	2-1
2.2	Méthodologie	2-1
3.	Faits saillants	3-1
3.1	Présentation des technologies de l'information et des communications.....	3-1
3.2	Les entreprises de l'industrie des TIC.....	3-2
3.3	Tendances et dynamique de l'industrie des TIC.....	3-3
3.4	Défis.....	3-6
3.5	La main-d'œuvre.....	3-7
3.6	Les problématiques liées aux ressources humaines	3-8
3.7	Caractéristiques régionales	3-9
3.8	Les professions exercées par la main-d'œuvre de l'industrie.....	3-10
3.8.1	Portrait général	3-10
3.8.2	Profil par profession.....	3-11
3.9	Présentation des différents secteurs.....	3-12
4.	Portrait global de l'industrie des TIC	4-1
4.1	Une représentation des TIC.....	4-1
4.2	Les entreprises de l'industrie des TIC.....	4-3
4.3	La main-d'œuvre dans l'industrie des TIC	4-8
4.4	Tendances et dynamique de l'industrie des TIC.....	4-13
4.4.1	Évolution tendancielle.....	4-14
4.4.2	Dynamique concurrentielle	4-16
5.	Portrait global de la main-d'œuvre disponible.....	5-1
5.1	Les diplômés des sciences et de la technologie au Québec	5-1
5.2	Liste des professions dans l'industrie des TIC	5-3
5.3	Évolution globale.....	5-5
5.4	Profil par profession	5-6
5.4.1	Programmeurs et développeurs en médias interactifs (2174).....	5-6
5.4.2	Analystes et consultants en informatique (2171).....	5-8
5.4.3	Technologues et techniciens en génie électronique et électrique (2241)	5-11
5.4.4	Agents de soutien aux utilisateurs (2282)	5-12
5.4.5	Gestionnaires de systèmes informatiques (0213)	5-14
	Répartition des professions par secteur	5-16

6.	Le secteur des manufacturiers et équipements	6-1
6.1	Les entreprises du secteur des manufacturiers et équipements	6-1
6.2	Échanges commerciaux.....	6-3
6.3	La main-d'œuvre du secteur des manufacturiers et équipements.....	6-5
6.4	Les problématiques liées aux ressources humaines	6-6
6.5	Tendances du secteur	6-8
6.6	Le sous-secteur de la photonique.....	6-10
6.6.1	Les entreprises de photonique	6-10
6.6.2	Les problématiques de main-d'œuvre	6-12
7.	Le secteur de la réparation et de l'entretien.....	7-1
7.1	Les entreprises du secteur de la réparation et de l'entretien	7-1
7.2	La main-d'œuvre dans le secteur de la réparation et de l'entretien.....	7-3
8.	Le secteur des grossistes	8-1
8.1	Les entreprises du secteur des grossistes	8-1
8.2	La main-d'œuvre dans le secteur des grossistes	8-3
9.	Le secteur des services de télécommunications.....	9-1
9.1	Les entreprises du secteur des services de télécommunications.....	9-1
9.2	La main-d'œuvre dans les services de télécommunications	9-4
9.3	Le sous-secteur des fournisseurs d'accès Internet	9-7
9.4	Problématiques liées aux ressources humaines.....	9-8
9.4.1	Les entreprises de services de télécommunications	9-8
9.4.2	Les fournisseurs d'accès Internet.....	9-11
9.5	Tendances du secteur	9-12
9.5.1	La déréglementation et ses conséquences	9-12
9.5.2	La technologie	9-13
10.	Le secteur des éditeurs de logiciels.....	10-1
10.1	Les entreprises du secteur des éditeurs de logiciels	10-1
10.2	La main-d'œuvre dans les services des éditeurs de logiciels.....	10-4
10.3	Les problématiques liées aux ressources humaines	10-6
10.4	Tendances du secteur	10-8
11.	Le secteur des services conseils et conception de systèmes informatiques	11-1
11.1	Les entreprises du secteur des services conseils et conception de systèmes informatiques	11-1
11.2	La main-d'œuvre dans les services conseils et de conception de systèmes informatiques	11-6
11.3	Problématiques de liées aux ressources humaines.....	11-8
11.4	Tendances du secteur	11-10

	PAGE
12. Le secteur du multimédia	12-1
12.1 Description du secteur multimédia.....	12-1
12.2 Le sous-secteur du jeu électronique	12-3
12.3 Le sous-secteur du eLearning	12-5
12.4 Le sous-secteur de la conception Web.....	12-7
12.5 Tendances du secteur	12-8
13. Caractéristiques régionales.....	13-1
13.1 Mauricie	13-1
13.2 Estrie	13-2
13.3 Outaouais.....	13-4
13.4 Région de la Capitale-Nationale	13-4
13.5 La Montérégie	13-6
13.6 Laval	13-6

Annexe 1 : Liste des experts et entreprises rencontrés

Annexe 2 : Sources et bibliographie

Annexe 3 : Évolution de la main-d'œuvre de l'industrie des TIC 1961-2001

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Définition des TIC de l'OCDE.....	4-1
Figure 2 : Représentation schématique des TIC	4-3
Figure 3 : PIB de l'industrie des TIC 1997-2002, Québec (sans les grossistes).....	4-4
Figure 4 : Répartition du PIB de l'industrie selon les secteurs (sans les grossistes ni réparation et entretien)	4-4
Figure 5 : Nombre d'entreprises composant l'industrie des TIC 2000-2003.....	4-5
Figure 6 : Répartition des entreprises des TIC en fonction du secteur d'activité	4-7
Figure 7 : Répartition des entreprises des TIC en fonction du nombre d'employés, juin 2003.....	4-7
Figure 8 : Évolution du nombre d'emplois dans les TIC 1992-2003	4-9
Figure 9 : Répartition de la main-d'œuvre dans l'industrie des TIC en fonction de l'âge	4-11
Figure 10 : Évolution de la rémunération hebdomadaire moyenne de l'industrie des TIC 1992-2003, Québec	4-13
Figure 11 : Phases classiques du marché.....	4-15
Figure 12 : Évolution des effectifs (population active, Québec) par grand code CNP 1991-2001	5-5
Figure 13 : Évolution du chômage par grand code CNP 1991-2001	5-6
Figure 14 : Évolution des effectifs de programmeurs/programmeuses et développeurs en médias interactifs 2000-2003, Québec.....	5-7
Figure 15 : Évolution des effectifs des analystes et consultants en informatique 2000-2003, Québec	5-9
Figure 16 : Évolution des agents de soutien aux utilisateurs 2000-2003, Québec	5-12
Figure 17 : Évolution des gestionnaires de systèmes informatiques 2000-2003, Québec	5-15
Figure 18 : PIB du secteur des manufacturiers et équipements 1997-2002, Québec	6-1
Figure 19 : Évolution du nombre d'entreprises du secteur «manufacturiers et équipements», 2000-2003	6-2
Figure 20 : Répartition des entreprises du secteur «manufacturiers et équipements» en fonction du nombre d'employés, décembre 2002	6-3
Figure 21 : Les exportations des manufacturiers	6-4
Figure 22 : Évolution du nombre d'emplois dans le secteur des manufacturiers et des équipements au Québec 1992-2003	6-5
Figure 23 : Répartition des personnes occupées dans le secteur des manufacturiers et équipements en fonction de l'âge.....	6-6
Figure 24 : Évolution du nombre d'entreprises du secteur de la réparation et de l'entretien, 2000-2003	7-1
Figure 25 : Répartition des entreprises du secteur de la réparation et de l'entretien en fonction du nombre d'employés, décembre 2002	7-3
Figure 26 : Évolution du nombre d'emplois dans le secteur de la réparation et de l'entretien 1992-2003.....	7-3
Figure 27 : Répartition des personnes occupées dans le secteur de la réparation et de l'entretien et équipements en fonction de l'âge	7-4
Figure 28 : Évolution du nombre d'entreprises du secteur des grossistes, 2000-2002	8-1

Figure 29 : Répartition des entreprises du secteur des grossistes en fonction du nombre d'employés, décembre 2002	8-2
Figure 30 : Évolution du nombre d'emplois dans le secteur des grossistes 1992-2003	8-3
Figure 31 : Répartition des personnes occupées dans le secteur des grossistes en fonction de l'âge	8-4
Figure 32 : PIB du secteur des services de télécommunications 1997-2002, Québec	9-1
Figure 33 : Évolution du nombre d'entreprises du secteur des services de télécommunications, 2000-2003	9-2
Figure 34 : Répartition des entreprises des services de télécommunications en fonction du nombre d'employés, décembre 2002	9-3
Figure 35 : Évolution du nombre d'emplois dans le secteur des services de télécommunications 1992-2003	9-5
Figure 36 : Répartition des personnes occupées dans le secteur des services de télécommunications en fonction de l'âge	9-6
Figure 37 : PIB du secteur des éditeurs de logiciels 1997-2002, Québec	10-1
Figure 38 : Évolution du nombre d'entreprises du secteur des éditeurs de logiciels, 2000-2003	10-2
Figure 39 : Répartition des entreprises du secteur de l'édition de logiciels en fonction du nombre d'employés, décembre 2002	10-3
Figure 40 : Évolution du nombre d'emplois dans le secteur «édition de logiciels» 1992-2003	10-5
Figure 41 : Répartition des personnes occupées dans le secteur des éditeurs de logiciels en fonction de l'âge	10-6
Figure 42 : PIB du secteur des services conseils et conception de systèmes informatiques 1997-2002, Québec..	11-2
Figure 43 : Évolution du nombre d'entreprises du secteur des services conseils et conception de systèmes informatiques, 2000-2003	11-2
Figure 44 : Répartition des entreprises des services conseils et conception de systèmes informatiques en fonction du nombre d'employés, décembre 2002	11-4
Figure 45 : Évolution du nombre d'emplois dans le secteur «services conseils et conception de systèmes informatiques» 1992-2003	11-7
Figure 46 : Répartition des personnes occupées dans le secteur des services conseils et conception de systèmes informatiques en fonction de l'âge	11-8

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Répartition des entreprises de l'industrie des TIC par région	4-5
Tableau 2 : Répartition des entreprises de l'industrie des TIC par code SCIAN	4-6
Tableau 3 : Répartition des employés de l'industrie des TIC par secteur.....	4-8
Tableau 4 : Les emplois dans le secteur des hautes technologies au Canada (détail par ville)	4-10
Tableau 5 : Évolution du taux de chômage des diplômés en informatique au Québec	4-10
Tableau 6 : Les emplois dans l'industrie des hautes technologies au Canada (détail par catégorie).....	4-11
Tableau 7 : Secteurs sujets à des pressions de consolidation	4-17
Tableau 8 : Choix génériques des entreprises des TIC.....	4-18
Tableau 9 : Nombre de personnes occupées salariées de 15 ans et plus au Québec par profession, 2001	5-4
Tableau 10 : Répartition des programmeurs et développeurs en médias interactifs en fonction du sexe (population active).....	5-7
Tableau 11 : Répartition des programmeurs et développeurs en médias interactifs en fonction de l'âge (population active).....	5-8
Tableau 12 : Répartition des programmeurs et développeurs en médias interactifs en fonction du niveau d'études (population active)	5-8
Tableau 13 : Répartition des analystes et consultants en informatique en fonction du sexe (population active).....	5-9
Tableau 14 : Répartition des analystes et consultants en informatique en fonction de l'âge (population active)....	5-10
Tableau 15 : Répartition des analystes et consultants en informatique en fonction du niveau d'études (population active).....	5-10
Tableau 16 : Répartition des technologues et techniciens en génie électronique et électrique en fonction du sexe (population active)	5-11
Tableau 17 : Répartition des technologues et techniciens en génie électronique et électrique en fonction de l'âge (population active)	5-11
Tableau 18 : Répartition des technologues et techniciens en génie électronique et électrique en fonction du niveau d'études (population active).....	5-12
Tableau 19 : Répartition des agents de soutien aux utilisateurs en fonction du sexe (population active)	5-13
Tableau 20 : Répartition des agents de soutien aux utilisateurs en fonction de l'âge (population active)	5-13
Tableau 21 : Répartition des agents de soutien aux utilisateurs en fonction du niveau d'études (population active). 5-14	
Tableau 22 : Répartition des gestionnaires de systèmes informatiques en fonction du sexe (population active)...	5-15
Tableau 23 : Répartition des gestionnaires de systèmes informatiques en fonction de l'âge (population active)....	5-15
Tableau 24 : Répartition des gestionnaires de systèmes informatiques en fonction du niveau d'études (population active).....	5-16
Tableau 25 : Répartition de chaque profession entre les différents secteurs des TIC.....	5-17
Tableau 26 : Répartition des entreprises du secteur «manufacturiers et équipements» par région	6-2

PAGE

Tableau 27:Échanges commerciaux dans l'industrie de la fabrication de matériel informatique et de télécommunication 1998-202 (millions de \$)	6-4
Tableau 28 : Répartition des entreprises du secteur de la réparation et de l'entretien par région.....	7-2
Tableau 29 : Répartition des entreprises du secteur des grossistes par région	8-2
Tableau 30 : Répartition des entreprises du secteur des services de télécommunications par région.....	9-2
Tableau 31 : Répartition des entreprises du secteur de l'édition de logiciels par région	10-2
Tableau 32 : Répartition des entreprises du secteur des services conseils et conception de systèmes informatiques	11-3

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

Le présent rapport, réalisé par **SECOR** et **Zins Beaudesne et associés** pour **TECHNOCompétences**, présente la première phase d'un mandat visant l'élaboration du diagnostic stratégique sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des technologies de l'information et des communications. Ce premier volet expose les résultats de recherches et analyses documentaires, d'entrevues avec des experts et de groupes de discussion réunissant des dirigeants d'entreprises, et fait le portrait de la situation.

Le deuxième volet, comprend le diagnostic stratégique sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des technologies de l'information et des communications.

L'objectif de **TECHNOCompétences** est de se doter d'un outil de synthèse qui dresse un portrait de son secteur d'intervention, en décrit les réalités et en dégage les principales tendances ainsi que les enjeux auxquels cette industrie est confrontée. Ce document permettra au Comité sectoriel d'orienter ses actions futures.

On trouvera donc dans les pages subséquentes :

- un rappel des objectifs de l'étude et de la méthodologie suivie pour atteindre ces objectifs;
- les faits saillants ressortant de l'analyse de la situation;
- une présentation globale de l'industrie des technologies de l'information et des communications;
- un portrait de la main-d'œuvre disponible;
- une présentation des différents secteurs qui composent l'industrie, de leurs ressources humaines et de leurs défis, soit :
 - les manufacturiers et équipements;
 - la réparation et l'entretien de matériel électronique;
 - les grossistes;
 - les services de télécommunications;
 - les éditeurs de logiciels;
 - les services conseils et la conception de systèmes informatiques;
 - le multimédia;
- une présentation des caractéristiques régionales de l'industrie;
- et, en annexe, la liste des experts et entreprises rencontrées, la bibliographie et l'évolution historique de la main-d'œuvre en TIC.

Mise en garde

Ce Diagnostic a été réalisé à l'aide de données de Statistique Canada qui proviennent de diverses bases de données, comprenant des paramètres différents, pas toujours harmonisés entre eux. En conséquence, certains résultats doivent être interprétés plutôt comme des indicateurs de tendances.

CHAPITRE 2

RAPPEL DES OBJECTIFS ET DE LA MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

2. RAPPEL DES OBJECTIFS ET DE LA MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

2.1 OBJECTIFS

Les objectifs visés par chaque volet de ce mandat sont les suivants :

- ❑ Dresser le portrait de la situation dans l'industrie des technologies de l'information et des communications.
- ❑ Réaliser le diagnostic stratégique sectoriel de main-d'œuvre de l'industrie des technologies de l'information et des communications, qui guidera les actions de *TECHNOCompétences*.

2.2 MÉTHODOLOGIE

Pour réaliser ce portrait et établir ce diagnostic stratégique sectoriel, les sources d'information suivantes ont été utilisées :

- principalement les données du Recensement 2001 de Statistique Canada, source importante d'information, à la base de la réalisation de ce diagnostic stratégique sectoriel;
- les données secondaires disponibles auprès de Statistique Canada, Industrie Canada, l'Institut de la statistique du Québec, d'Emploi-Québec et de Développement des ressources humaines Canada;
- des études déjà effectuées et divers articles traitant de cette industrie (voir la bibliographie en annexe);
- des groupes de discussion (9) :
 - régionaux (6) : Gatineau, Laval, Longueuil, Sherbrooke, Trois-Rivières, Québec;
 - et sectoriels (3) : fournisseurs d'accès Internet, concepteurs Web, éditeurs de logiciels;
- des entrevues (18) (voir la liste des experts rencontrés en annexe).

Les codes SCIAN retenus dans le cadre de ce mandat sont les suivants :

CODE	SECTEUR
3341	Fabrication de matériel informatique et périphérique
3342	Fabrication de matériel de communication
3344	Fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants électroniques
3359	Fabrication d'autres types de matériel et de composants électriques
4173	Grossistes-distributeurs d'ordinateurs et de matériel de communication
51121	Éditeurs de logiciels
516110	Édition, radiodiffusion et télédiffusion par Internet
517110	Télécommunications par fil
517210	Télécommunications sans fil, sauf par satellite
517310	Revendeurs de services de télécommunications
517410	Télécommunications par satellite
517510	Câblodistribution et autres activités de distribution d'émissions de télévision
517910	Autres services de télécommunications
518110	Fournisseurs de services Internet, sites portails de recherche
5182	Traitement de données, hébergement de données et services connexes
5415	Conception de systèmes informatiques et services connexes
8112	Réparation et entretien de matériel électronique et de matériel de précision

CHAPITRE 3

FAITS SAILLANTS

3. FAITS SAILLANTS

3.1 PRÉSENTATION DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS

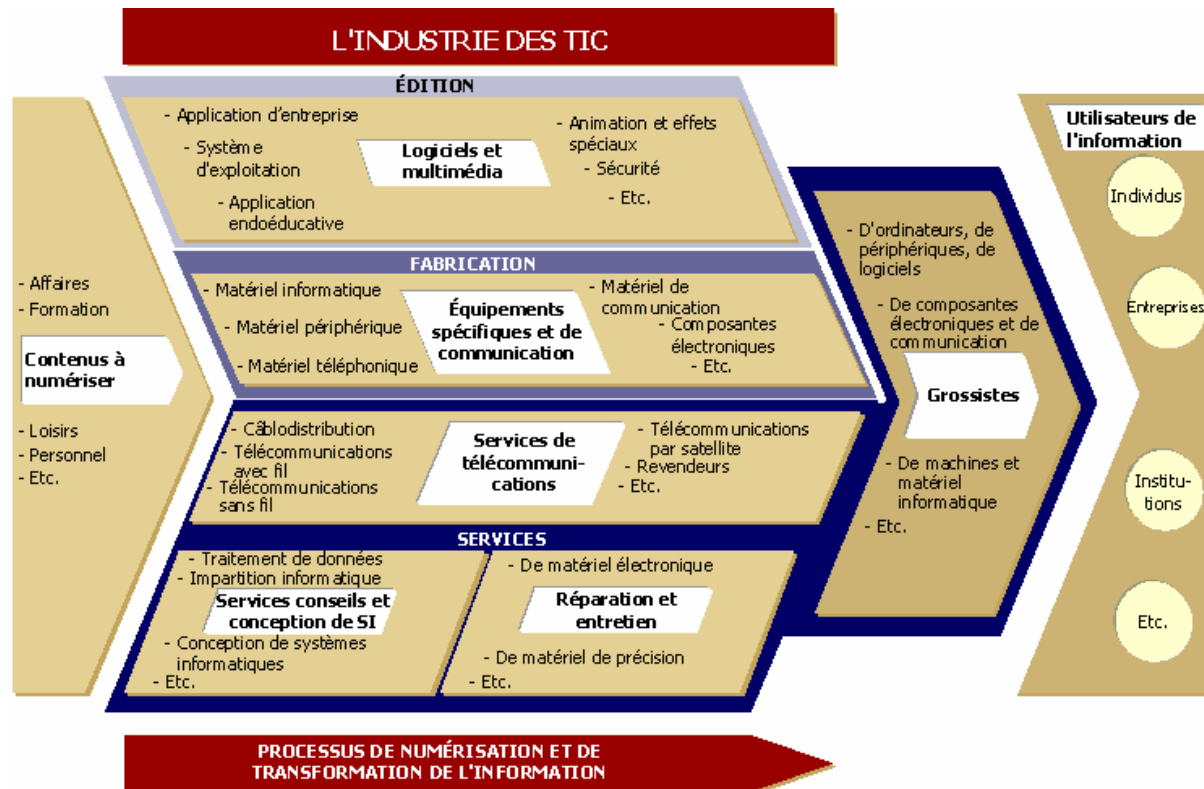
L'industrie des technologies de l'information et des communications constitue une composante importante de ce que l'on a communément appelé «nouvelle économie». Elle regroupe toutefois de multiples activités qui rendent son contour parfois difficile à cerner mais qui ont pour point commun de produire des biens et services supportant le processus de numérisation de l'économie, c'est-à-dire la transformation des informations utilisées ou fournies en informations numériques, plus facilement manipulables, communicables, stockables, restituables...

Elle comporte ainsi des activités :

- ❑ de fabrication ou d'édition de biens :
 - fabrication d'équipements électroniques et de communication (composantes, pièces, équipements...);
 - édition de logiciels;
 - multimédia;
- ❑ et des activités de livraison de services :
 - services conseils et conception de systèmes informatiques (SI);
 - services de télécommunications;
 - réparation et entretien;
 - grossistes (installation, conseil, entretien, opération, vente...).

La page suivante illustre schématiquement l'industrie des technologies de l'information et des communications.

REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DE L'INDUSTRIE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS



3.2 LES ENTREPRISES DE L'INDUSTRIE DES TIC

En 2002, le PIB de l'industrie des TIC au Québec (sans les grossistes) se chiffrait à **9,6 milliards de \$** (\$ de 1997). Il a connu une croissance globale de 39,2 % sur la période 1997-2002. En 2001 et 2002, la croissance s'est par contre effectuée à un rythme plutôt lent, celle-ci ayant même diminué dans le cas des manufacturiers et équipements. Un peu plus de la moitié du PIB de l'industrie est réalisée par les entreprises du **secteur des services de télécommunications**, alors que celui-ci ne représente que 6 % des entreprises et 26 % des emplois.

Selon les données de la Banque de données du registre des entreprises (BDRE), en juin 2003, l'industrie des TIC au Québec comptait **6 081 entreprises**. Ce nombre est resté dans l'ensemble assez stable au cours des deux années précédentes (2001 et 2002). Selon les secteurs, il a été plutôt orienté à la baisse (manufacturiers, réparation

et entretien) ou a connu une évolution irrégulière résultant globalement en une certaine stabilité (grossistes, services de télécommunications, éditeurs de logiciels, services conseils et conception de systèmes informatiques). Le secteur des services conseils et conception de systèmes informatiques regroupe la majorité des entreprises (69 %), celles-ci étant majoritairement de très petite taille. Le second secteur en importance est celui des grossistes-distributeurs d'ordinateurs et de matériel de communication.

Au Québec, l'industrie des TIC est **très concentrée autour de Montréal**, à un degré variant toutefois de façon importante selon les secteurs (élevé pour les grossistes, les services de télécommunications, les éditeurs de logiciels; plus faible pour la réparation et l'entretien, les services conseils et conception de systèmes informatiques).

Cette industrie est composée en majeure partie **de petites entreprises, de moins de 10 employés** (plus des trois quarts des entreprises) qui ne rassemblent cependant approximativement que 12 % de la main-d'œuvre. Certains secteurs sont caractérisés par la présence de quelques grosses entreprises qui concentrent une forte proportion de la main-d'œuvre : manufacturiers et équipements, grossistes, services de télécommunications, éditeurs de logiciels.

3.3 TENDANCES ET DYNAMIQUE DE L'INDUSTRIE DES TIC

ÉVOLUTION TENDANCIELLE

L'industrie des TIC a connu une **croissance exceptionnelle au cours des années 1990**, trois à quatre fois supérieure à celle de l'économie dans son ensemble, et le Québec n'a pas fait exception à cette tendance de fond.

Cette forte progression a été alimentée par des investissements massifs des entreprises dans les TIC pour accroître leur productivité, améliorer leurs produits et mieux rejoindre les consommateurs, par une pénétration accélérée de produits numériques dans les marchés de consommation de masse et par une embellie dans la recherche et le développement de l'industrie. L'expansion accélérée du marché a par ailleurs alimenté une bulle «spéculative», notamment en recherche et développement, financée par des capitaux publics et privés.

Puis, tout aussi subitement, l'industrie des TIC a enregistré **un recul général en 2001**, bien que certains secteurs aient continué à progresser. L'industrie est en fait rentrée dans la **phase classique d'épuration du marché**, courte, dramatique et inévitable, qui **aboutit à la phase de maturité**, où la **croissance reprend**, mais à un rythme différent et, surtout, dans **une nouvelle structure concurrentielle** entre les firmes.

L'industrie des TIC joue un rôle majeur dans l'économie mondiale **et continuera de jouer un rôle croissant dans les années à venir**, en dépit des perturbations cycliques. L'industrie va en effet être soutenue par :

- la pression continue sur la hausse de productivité et l'amélioration des produits;
- la demande croissante des entreprises, ménages et administrations pour les nouveaux produits et services des TIC;
- la place croissante du commerce intra-entreprises;
- l'élargissement de la bande passante à l'échelle internationale, nationale et régionale.

Prise globalement, **l'industrie des TIC des pays industrialisés devrait croître à un rythme de 1 à 1,5 fois celui observé dans le reste de l'économie**. Certains secteurs pourront en revanche connaître des croissances plus rapides (comme les jeux électroniques). En raison du rattrapage en cours, la progression observée dans les **pays en émergence s'avérera cependant beaucoup plus forte**.

DYNAMIQUE CONCURRENTIELLE

La nouvelle dynamique concurrentielle qui se met en place dans l'industrie des TIC implique un **nombre moins important de firmes**, de **plus grande taille**, qui se feront une **concurrence féroce** et chercheront à **différencier davantage** leur offre de produits ou de services.

Les mouvements de **fusions, acquisitions et alliances stratégiques** dans l'industrie des TIC devraient se poursuivre, de façon plus forte dans certains secteurs comme la fabrication en particulier, mais aussi l'édition de logiciels, le multimédia, les services conseils et les services de télécommunications.

Étant donné leur taille restreinte, les **entreprises québécoises** des TIC ont intérêt à se positionner sur des **marchés de niche** en jouant sur la différenciation et la qualité.

L'intensification de la concurrence ne s'observe pas seulement entre les firmes des pays industrialisés, mais de plus en plus **entre les pays industrialisés et les pays émergents**, de mieux en mieux dotés en compétences, entreprises innovantes et capital et dont les dépenses en R&D connaissent une croissance très forte et atteignent des niveaux considérables.

Cet accroissement des capacités des pays émergents et la nécessité pour les entreprises des TIC d'accroître leur productivité ont nourri tout le phénomène de **l'«outsourcing» et de l'«off-shoring»**. Ce phénomène de délocalisation des emplois suscite beaucoup de réactions, mais est mal mesuré et touche plus particulièrement certains postes (programmeurs). Il s'agit toutefois d'un mouvement de fond qui obligera les entreprises à se concentrer sur des activités à plus haute valeur ajoutée et sur des activités de proximité-clients.

Le Québec peut aussi profiter de cette tendance en se positionnant avantageusement comme **destination « nearshore »** pour les entreprises américaines qui ne peuvent pas ou ne souhaitent pas sous-traiter dans des endroits trop éloignés sur le plan culturel ou géographique (par exemple, en Inde ou en Chine).

Dans ce contexte, **l'industrie québécoise des TIC** se trouve face à des **défis importants** et devra effectuer un certain nombre de changements stratégiques pour conserver sa place. L'industrie peut compter sur plusieurs forces :

- de bonnes infrastructures;
- une formation universitaire de haut niveau;
- des coûts de main-d'œuvre avantageux par rapport aux États-Unis;
- une mobilité et un taux de roulement moindre qu'ailleurs.

Par contre, le **Québec n'a pas encore su développer une grappe des TIC** riche composée de plusieurs joueurs majeurs à l'échelle nord-américaine ou internationale. Cette faiblesse doit être atténuée rapidement si l'industrie québécoise veut sortir gagnante des mutations en cours. Pour y arriver, elle devra compter encore plus sur **l'innovation et la qualité**.

3.4 DÉFIS

L'industrie québécoise des TIC comporte un certain nombre de défis communs aux entreprises de plusieurs secteurs, notamment :

- ❑ **Le financement** : dans une industrie caractérisée par la petite taille d'une majorité d'entreprises, par les fortes turbulences économiques récentes et par la méfiance des investisseurs, le financement est un problème récurrent, notamment lors de la deuxième ronde de financement. Les éditeurs de logiciels, les entreprises du multimédia et des services conseils y sont fortement confrontées.
- ❑ **La commercialisation** : la commercialisation est aussi un défi de taille pour les entreprises vendant des services ou des produits informatiques ou de télécommunications. Les compétences dans ce domaine sont souvent insuffisantes et il paraît difficile de trouver des candidats alliant connaissances techniques et sens des affaires et de la vente.
- ❑ **L'exportation** : étant donné l'étroitesse du bassin de clientèle au Québec, l'exportation devient une nécessité pour un bon nombre d'entreprises (manufacturiers et équipements, en particulier le sous-secteur photonique, éditeurs de logiciels, services conseils, jeux électroniques). Mais l'accès à ces marchés et la compréhension des exigences (certification) restent problématiques.
- ❑ **La main-d'œuvre** : la gestion des ressources humaines présente plusieurs défis pour les entreprises.
 - **Le recrutement** de personnes ayant les qualifications recherchées, qu'elles soient techniques, sectorielles ou humaines, s'avère problématique pour de nombreuses entreprises.
 - Les entreprises, majoritairement de petite taille, ont aussi un grand besoin d'**outils de gestion des ressources humaines**.
 - Du fait de l'évolution de l'industrie, les entreprises recherchent de plus en plus de **spécialisation**, mais en même temps, elles ont besoin d'une **main-d'œuvre polyvalente, aux aptitudes complémentaires**.

- **Les formations et leur adaptation** aux technologies et aux besoins changeants des entreprises représentent un autre défi lié à la main-d'œuvre.

3.5 LA MAIN-D'ŒUVRE

En 2003, on comptait 103 376 employés dans l'industrie des TIC au Québec. Ils étaient concentrés essentiellement dans les secteurs des services conseils et conception de systèmes informatiques (37 %), des services de télécommunications (24 %) et des manufacturiers et équipements (18 %).

La main-d'œuvre est caractérisée par une **forte proportion d'hommes** et d'emplois à temps plein. La catégorie d'âge des 25-44 ans représente environ les deux tiers des employés (voire plus des trois quarts parmi les éditeurs de logiciels). Cependant, la proportion des personnes de 45 ans et plus est relativement élevée dans certains secteurs (plus de 25 % parmi les entreprises de réparation et entretien et de services de télécommunications) et beaucoup plus faible dans d'autres (éditeurs de logiciels).

Il est intéressant de noter que le nombre **de travailleurs autonomes** dans le secteur des hautes technologies en général a augmenté malgré la crise, de 80 000 en 2001 à 83 000 en 2003¹, sans doute à cause du **changement de statut d'anciens salariés après la perte de leur emploi**. Ce chiffre représente environ 15% des employés du secteur, si nous appliquons un ratio similaire au secteur des technologies de l'information on y dénombrerait approximativement 15 500 travailleurs autonomes (15% des 103 376 travailleurs).

La main-d'œuvre a connu **une forte croissance entre 1997 et 2001** (+6 % par an), suivie d'une **diminution en 2002** (-3,2 %), qui s'est **prolongée en 2003**, mais à un rythme plus lent (-1,0 %). Certaines particularités sectorielles sont observées, puisque la main-d'œuvre diminue dès 2000 dans le secteur des manufacturiers et équipements, tandis qu'elle a continué à progresser à un rythme important jusqu'en 2002 parmi les éditeurs de logiciels et les services conseils et conception de systèmes informatiques. Il n'y a pas eu de diminution de la main-d'œuvre parmi les grossistes.

¹ Claude Picher, *Emplois technos : Montréal tire son épingle du jeu*, La Presse, 6 janvier 2004.

Il est intéressant d'observer qu'entre **2001 et 2003, le Québec a beaucoup moins souffert de pertes d'emplois** que les autres provinces à forte concentration technologique que sont la Colombie-Britannique et l'Ontario. **Le poids relatif de Montréal par rapport à Toronto** en termes d'emplois dans le secteur des hautes technologies s'est **accru** au cours de la même période (de 53 % à 65 %).

Depuis 2000, l'emploi **n'a pas évolué de façon similaire pour toutes les catégories d'emplois** : la crise a surtout touché en premier lieu les employés peu qualifiés et les cadres d'entreprise, tandis que le nombre de programmeurs et d'analystes de systèmes a recommencé à croître dès 2003.

En croissance depuis 2000, suite à une stagnation entre 1998 et 2000, la rémunération hebdomadaire moyenne de l'industrie au Québec se situait à 908 \$ en 2003. Entre 2001 et 2003, la rémunération a augmenté pour tous les secteurs, excepté les éditeurs de logiciels.

3.6 LES PROBLÉMATIQUES LIÉES AUX RESSOURCES HUMAINES

Recrutement

Si dans le secteur des manufacturiers et équipements le recrutement ne semble pas poser de problèmes, du fait des ressources rendues disponibles suite aux aléas du secteur en 2000, cet aspect est plus problématique pour plusieurs autres secteurs comme les éditeurs de logiciels, les services conseils et la conception de systèmes informatiques, le multimédia.

Les difficultés de recrutement sont reliées à des besoins spécifiques :

- certaines formations très spécialisées;
- des employés polyvalents, ayant une bonne maîtrise des aspects techniques, mais pouvant aussi s'adapter lors des fluctuations des niveaux d'activité;
- les postes de vente et de développement des affaires;
- des compétences non techniques, dites « soft skills », dont l'importance est de plus en plus cruciale et faisant appel à des aptitudes en communication, négociation, bilinguisme, etc.

Les difficultés sont en partie liées aux contraintes de rentabilité : les entreprises qui ont peu de liquidité recherchent des ressources qui contribuent immédiatement à la valeur de l'entreprise, sans nécessiter une période de formation et/ou d'intégration.

❑ **Formation continue**

L'adaptation des compétences aux évolutions rapides des technologies est une autre caractéristique commune de la gestion des ressources humaines dans les entreprises du secteur des TIC. Or, ces formations sont souvent trop chères pour les petites entreprises, pas toujours adaptées aux besoins spécifiques des entreprises et contraignantes quant au temps à y consacrer. Les entreprises ont par ailleurs une connaissance incomplète de l'offre existante.

❑ **Formation initiale**

Les entreprises portent souvent un jugement mitigé sur les formations initiales disponibles, les accusant d'être mal adaptées à l'évolution des technologies et aux besoins des entreprises. Elles déplorent aussi, dans certains cas, le manque de professionnalisme des jeunes recrues.

❑ **Outils de gestion des ressources humaines**

Les petites entreprises des différents secteurs manquent de connaissances en gestion des ressources humaines, et en ce qui concerne les outils pouvant les y aider : échelle salariale, politique de rémunération, évaluation des compétences, méthodes de motivation des employés, etc.

3.7 CARACTÉRISTIQUES RÉGIONALES

Les **régions assez éloignées de Montréal** partagent des préoccupations propres, notamment concernant les **difficultés de recrutement** (manque de ressources disponibles sur place), le manque de spécialisation de la main-d'œuvre disponible, le manque de bilinguisme, les difficultés d'accès aux formations continues, le manque d'infrastructures et d'intervenants régionaux compétents dans les TIC.

Cependant, les entreprises de ces régions **voient aussi dans leur localisation certains avantages spécifiques**, notamment sur le plan de la qualité de vie, du niveau des salaires ou des aides disponibles. La qualité des institutions de formation est aussi souvent reconnue. Dans certaines régions, **notamment à Québec**, la synergie entre les entreprises est forte et la concentration des entreprises sur un territoire géographique restreint constitue un atout.

Les **entreprises des Rives Sud et Nord de Montréal** vivent une réalité différente des autres régions. En effet, le recrutement n'y représente pas un problème, il est même facilité parfois, car certains candidats favorisent les localisations hors de l'île. Elles profitent aussi de la proximité de Montréal (clients, infrastructures, etc.).

3.8 LES PROFESSIONS EXERCÉES PAR LA MAIN-D'ŒUVRE DE L'INDUSTRIE

3.8.1 Portrait général

Les **professions de l'industrie des TIC les plus représentées** en 2001 au Québec étaient les programmeurs et développeurs en médias interactifs, les analystes et consultants en informatique, les technologues et techniciens en génie électronique et électrique, les agents de soutien aux utilisateurs et les gestionnaires de systèmes informatiques.

Les effectifs de toutes les professions liées au TIC ont crû au Québec depuis le milieu des années 1990 jusqu'en 2001, excepté les directeurs de la transmission des télécommunications.

Par contre, toutes les professions de l'industrie des TIC ont connu une forte hausse des effectifs au chômage entre 2000 et 2001. La croissance du chômage avait commencé une année auparavant pour les monteurs de matériel mécanique électrique et électronique. Notons le chômage pratiquement inexistant parmi les directeurs de la transmission des télécommunications.

3.8.2 Profil par profession

Les principales professions représentées dans l'industrie ont fait l'objet d'une analyse particulière, dont les principaux éléments sont présentés ci-après.

Programmeurs et développeurs en médias interactifs

- ❑ Évolution : le nombre de programmeurs et développeurs en médias interactifs est en diminution depuis 2001, mais la décroissance s'est ralentie en 2003.
- ❑ Caractéristiques : majoritairement des hommes (78,5 %), des individus âgés de moins de 35 ans (60,9 %). Une forte proportion possède un certificat ou un diplôme universitaire (respectivement 47,4 % et 39,2 %).
- ❑ Rémunération hebdomadaire moyenne en 2001 : 903 \$.

Analystes et consultants en informatique

- ❑ Évolution : le nombre d'analystes et de consultants en informatique a continué d'augmenter jusqu'en 2002, mais a connu une baisse en 2003.
- ❑ Caractéristiques : majoritairement des hommes (70,6 %) et des individus âgés entre 35 et 54 ans (62,4 %). Une forte proportion (45,7 %) possède un diplôme universitaire.
- ❑ Rémunération hebdomadaire moyenne en 2001 : 1 084 \$.

Technologues et techniciens en génie électronique et électrique

- ❑ Caractéristiques : les technologues et techniciens en génie électronique et électrique sont majoritairement des hommes (91,3 %) et des individus âgés entre 35 et 54 ans (51,3 %). Une forte proportion (59,2 %) possède un certificat ou un diplôme non universitaire.
- ❑ Rémunération hebdomadaire moyenne en 2001 : 892 \$.

Agents de soutien aux utilisateurs

- ❑ Évolution : le nombre d'agents de soutien aux utilisateurs a connu une croissance lente entre 2000 et 2002, suivie d'une forte augmentation en 2003.
- ❑ Caractéristiques : surtout des hommes, mais en proportion moins forte que dans les autres professions étudiées (66,0 %); les âges sont très variables, aucun groupe ne se démarque particulièrement. Une forte proportion (48,3 %) possède un certificat ou un diplôme non universitaire.
- ❑ Rémunération hebdomadaire moyenne en 2001 : 790 \$.

Gestionnaires de systèmes informatiques

- ❑ Évolution : le nombre de gestionnaires de systèmes informatiques a fortement diminué en 2003.
- ❑ Caractéristiques : majoritairement des hommes (89,2 %). Les âges sont très variables, avec une légère prédominance de la catégorie des 35-44 ans (33,6 %). Une très forte proportion (82,5 %) possède un diplôme universitaire.
- ❑ Rémunération hebdomadaire moyenne en 2001 : 1 285 \$.

3.9 PRÉSENTATION DES DIFFÉRENTS SECTEURS

Les fiches suivantes présentent un portrait descriptif des différents secteurs qui composent l'industrie (par ordre d'importance du PIB).

SECTEURS	ENTREPRISES	MAIN-D'ŒUVRE
Services de télécommunications	361 entreprises 5,9 % de l'industrie	24 916 employés 24,1 % de l'industrie
Services conseils et de conception de systèmes informatiques	4 219 entreprises 69,4 % de l'industrie	38 355 employés 37,1 % de l'industrie
Manufacturiers et équipements	272 entreprises 4,5 % de l'industrie	18 634 employés 18,0 % de l'industrie
Éditeurs de logiciels	205 entreprises 3,4 % de l'industrie	5 166 employés 5,0 % de l'industrie
Multimédia	n.d	n.d

Réparation et entretien	450 entreprises 7,4 % de l'industrie	3 982 employés 3,9 % de l'industrie
Grossistes	574 entreprises 9,4 % de l'industrie	12 323 employés 11,9 % de l'industrie
Total de l'industrie	6 081 entreprises	103 376 employés

Source pour le nombre d'entreprises : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Source pour le nombre d'employés : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail, 2003.

LE SECTEUR DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS	
PIB	
▪ 5,25 milliards de \$ en 2002 (\$ de 1997)	▪ Augmentation régulière depuis 1997
Entreprises	
▪ 361 entreprises en juin 2003 (soit 5,9 % des entreprises de l'industrie des TIC au Québec) ▪ Croissance cyclique depuis décembre 2000 ▪ Entreprises presque exclusivement localisées à Montréal et sur les rives Sud et Nord	▪ Les fournisseurs d'accès Internet (FAI) présentent un profil spécifique : entreprises de petite taille, jeunes, et dont les marges d'exploitation varient beaucoup (près de 20 % des FAI fonctionnent à perte). Malgré les progrès technologiques, l'accès par ligne commutée faisant appel à un modem téléphonique est encore la forme prédominante d'accès à l'Internet
Défis des entreprises	
▪ Principalement la concurrence et la défense des marchés ▪ La commercialisation/conquête de nouveaux marchés, les ressources humaines et les technologies sont aussi des enjeux importants	▪ FAI : concurrencer les grands fournisseurs d'accès (y compris les entreprises de télécommunications et les câblodistributeurs) et enjeux financiers
La main-d'œuvre	
▪ 24 916 employés en 2003 ▪ Soit 24,1 % de l'emploi dans les TIC au Québec	▪ Chute en 2001, légère reprise en 2003
Les caractéristiques de l'emploi	
▪ Hommes : 55,8 % ▪ Travail à temps plein : 77,2 % ▪ 25-44 ans : 62,2 %; 45 ans et plus : 25,3 %	▪ Rémunération hebdomadaire moyenne en 2003 : 891 \$ (diminution de 1997 à 2000, reprise de 2000 à 2003)
Problématiques de gestion des ressources humaines	
▪ Difficultés de recrutement concernant l'expérience des candidats, leur formation académique et leurs qualités personnelles ▪ Besoins en termes d'outils de gestion des ressources humaines pour l'analyse des besoins de formation, l'évaluation du rendement, la rémunération et le recrutement ▪ Gros investissements en formation, mais rareté des plans écrits de formation	▪ Pour les FAI, difficulté de recrutement des représentants et des employés spécialisés (p. ex. : Linux, bases de données, sécurité, etc.). On observe d'ailleurs que la main-d'œuvre dans le secteur est de plus en plus spécialisée et les expertises demandées, de plus en plus pointues ▪ Problèmes de rétention des employés des FAI, dans un contexte de maraudage et d'inadéquation des formations avec leurs besoins
Tendances du secteur	
▪ Globalement, le secteur des télécommunications se remet doucement de la crise de 2001-2002 ▪ Les opérateurs se sont lancés dans de grands programmes de restructuration	▪ Perspectives à moyen terme prometteuses grâce à la progression du nombre d'abonnés aux différents services de télécommunications ▪ Perspectives sont très prometteuses pour les technologies sans fil et Internet

LE SECTEUR DES SERVICES CONSEILS ET CONCEPTION DE SYSTÈMES INFORMATIQUES	
PIB	
2,27 milliards de \$ en 2002 (\$ de 1997)	Croissance forte en 1998 et 1999 (environ 30 % par an) et plus faible depuis 2000 (environ 6-7 % par an)
Entreprises	
4 219 entreprises en juin 2003 - Soit 69,4 % des entreprises de l'industrie des TIC - Évolution irrégulière depuis fin 2000 (du fait de l'entrée et de la sortie de très petites entreprises)	- Répartition régionale semblable à l'industrie dans son ensemble - La grande majorité des entreprises (81 %) emploient moins de 10 employés - Principalement des sociétés par actions, récentes, de propriété québécoise
La main-d'œuvre	
38 355 employés en 2003 37,1 % de l'emploi dans les TIC au Québec	Nombre en progression jusqu'en 2002, mais ralentissement en 2002 et diminution en 2003
Les caractéristiques de l'emploi	
- Hommes : 70,4 % - Travail à temps plein : 72,5 % 25 à 44 ans : 70,7 %; 45 ans et plus : 17,5 %	Rémunération hebdomadaire moyenne en 2003 : 1 001 \$, au premier rang de l'industrie. Tendence globalement croissante depuis 1991
Problématiques de gestion des ressources humaines	
- Investissements en formation importants et en croissance - Cependant, le recrutement pose problème à un quart des entreprises	- Notamment, manque de « soft skills » - Or, l'impartition crée des besoins de compétences nouvelles : approche client, compréhension des processus d'affaires
Tendances du secteur	
- Ralentissement de la croissance à partir de 2001, mais meilleurs résultats du secteur au Québec qu'au Canada, puisque l'emploi a ralenti sans décroître. Les petites entreprises, plus souples, ont moins souffert de la crise que les autres - Certains secteurs de l'industrie des services informatiques comme la sécurité, sont toutefois moins touchés que d'autres, car la demande reste forte - L'impartition est actuellement le seul marché en forte croissance pour ce secteur (perspectives selon Gartner : +7,5 % entre 2002 et 2007)	- Certification (CMM ou ISO) de plus en plus répandue internationalement et en relation forte avec l'impartition. - La délocalisation de certaines activités (notamment la programmation) menace des emplois au Québec, mais représente aussi une opportunité dans le cas des délocalisations «nearshore» de certaines entreprises américaines - La reprise de l'économie et des marchés d'exportation devrait favoriser à nouveau les fusions et acquisitions

LE SECTEUR DES MANUFACTURIERS ET ÉQUIPEMENTS	
PIB	
1 232,6 millions de \$ en 2002 (\$ de 1997) - en décroissance depuis 2000	
Entreprises	
272 entreprises en juin 2003 (soit 4,5 % des entreprises de l'industrie des TIC) - Tendance décroissante, mis à part un accroissement entre juin et décembre 2002 - Forte concentration à Montréal et dans sa région	Presque la moitié des entreprises ont moins de 10 employés. Mais on retrouve un nombre important de plus grosses entreprises, qui concentrent par conséquent l'essentiel de la main-d'œuvre (environ 90 %)
La main-d'œuvre	
18 634 employés en 2003 18,0 % de l'emploi dans les TIC au Québec	Forte chute entre 2000 et 2001 (-10,5 %), diminution, mais plus légère entre 2001 et 2003
Les caractéristiques de l'emploi	
- Hommes : 66,2 % - Travail à temps plein : 76,9 % - Rémunération hebdomadaire moyenne en 2003 de 986 \$, au second rang de l'industrie. Croissance forte depuis 2000	24-45 ans : 64,6 %; 45 ans et plus : 21,9 %
Problématiques de gestion des ressources humaines	
- Importants mouvements d'entrée et de sortie des travailleurs - Cependant, très peu de difficultés de recrutement, car d'abondantes ressources qualifiées sont disponibles - Prévisions d'Emploi-Québec : augmentation moyenne de l'emploi de 2,4 % par année entre 2002 et 2007, un rythme plus élevé que la moyenne	- Compte tenu du nombre important de travailleurs mis en disponibilité depuis l'an 2000, la compétition pour ces nouveaux emplois pourrait donc demeurer élevée - Dans la photonique : adaptation de la formation aux besoins changeants des entreprises
Tendances du secteur	
- Le secteur de la fabrication a été le plus touché par la crise des TIC. Il en a énormément souffert en 2001 et 2002, après une année exceptionnelle en 2000 - À partir de 2003, il reprend doucement le chemin de la croissance. Cependant la guerre des prix a un impact sur les revenus et donc sur les profits	- Moteur de la croissance : les réseaux de transmission de données sans fil, à haut débit et sécurisés et les ordinateurs serveurs - Ce secteur est toutefois confronté à une importante consolidation et à un déplacement des pôles de fabrication vers des pays émergents

LE SECTEUR DES ÉDITEURS DE LOGICIELS	
PIB	
▪ 880, 5 millions de \$ en 2002, (\$ de 1997)	▪ Croissance continue sur toute la période 1997-2002
Entreprises	
▪ 205 entreprises en juin 2003 (soit 3,4 % de l'industrie des TIC au Québec) ▪ Diminution du nombre d'entreprises depuis juin 2001, à l'exception de décembre 2002 ▪ Forte proportion d'entreprises de 50 employés et plus, qui regroupent l'essentiel de la main-d'œuvre	▪ Forte croissance du chiffre d'affaires entre 2002 et 2003, mais stagnation du profit moyen à un niveau faible : 4 % ▪ À 89 % dans la grande région de Montréal ▪ En moyenne, les entreprises commercialisent maintenant 9 produits, contre 3 en 2000
Défis des entreprises	
▪ Principalement la commercialisation : faible budget marketing, difficulté à accéder aux grands donneurs d'ordre, peu d'achat de solutions québécoises effectué par les gouvernements fédéral et provincial	▪ Mais aussi : la lutte contre la concurrence étrangère, l'intensification de la présence à l'international (notamment aux États-Unis), l'accès au capital de risque
La main-d'œuvre	
▪ 5 166 employés en 2003 ▪ Soit 5,0 % de l'emploi dans les TIC au Québec	▪ Nombre d'employés en progression jusqu'en 2002, chute en 2003 (-9,9 %)
Les caractéristiques de l'emploi	
▪ Hommes : 66,3 % ▪ Travail à temps plein : 79,7 % ▪ 25-44 ans : 77,6 %; 45 ans et plus : 11,2 % ▪ Ressources concentrées dans les secteurs de R&D	▪ Rémunération hebdomadaire moyenne en 2003 : 918 \$ (la moins élevée des secteurs de l'industrie des TIC). Forte croissance entre 1998 et 2002, mais diminution entre 2002 et 2003.
Problématiques de gestion des ressources humaines	
▪ Offre de main-d'œuvre est abondante, mais pas toujours adaptée aux besoins spécifiques des entreprises ▪ Recrutement problématique : personnel de haut niveau et vendeurs, gens plus polyvalents (technique et vente)	▪ Autres préoccupations : la formation; le partage des méthodes et des savoir-faire au sein de l'entreprise, la mise en place d'outils de gestion des ressources humaines, la motivation du personnel en place à Montréal
Tendances du secteur	
▪ L'industrie de l'édition des logiciels progresse doucement au début des années 2000 ▪ Secteur est marqué par une plus grande prudence (embauches et anticipations) ▪ Domaines d'applications qui présentent les meilleures perspectives de croissance : applications manufacturières, domaine du 3D, applications financières, sécurité informatique, communication et santé	▪ Perspective d'une accélération de la concentration dans ce secteur au cours des prochaines années ▪ Selon la firme Gartner, le marché des logiciels devrait augmenter de 2,2 % en 2003, puis de 7 % en 2004 et de 8 % en moyenne annuellement jusqu'à 2007 ▪ Développement de la certification : CMM (Capability Maturity Model), norme ISO

LE SECTEUR DU MULTIMÉDIA	
PIB	
n.d.	
Entreprises	
- Jeu électronique : une trentaine - eLearning : 90 - Concepteur Web et autres : indéterminé - Environ 150 millions de \$ de revenus (croissance très rapide, notamment pour le jeu électronique et le eLearning)	
Défis des entreprises	
- Le marketing international - L'accessibilité au financement de seconde ronde. - Se tailler une place face à la concurrence locale et internationale	- Jeu électronique : gérer des contraintes inhérentes à l'activité, soit un cycle de production long (12 à 24 mois), une date de livraison incontournable et une durée de vie courte sur le marché (moins d'un an) - Conception Web : gérer la croissance
La main-d'œuvre	
- Jeu électronique : 1 700 personnes - elearning : plus de 1300 personnes - Autres : indéterminé	
Problématiques de gestion des ressources humaines	
- Recrutement et rétention du personnel (motivation, politique salariale, avantages sociaux) - Recrutement des employés avec des compétences à la fois techniques et créatives et du personnel de vente - Manque de bilinguisme - Concurrence internationale, notamment en provenance des États-Unis, sur le plan du recrutement	- Maraudage de la part des grandes entreprises - Jeu électronique : pas de difficultés de recrutement pour les postes de base à l'entrée, mais il est plus difficile de combler certains postes spécialisés, (concepteurs et programmeurs) - Conception Web : perception d'un manque de formation adaptée aux besoins de l'industrie et d'un niveau insuffisant à la sortie des études collégiales
Tendances du secteur	
L'industrie québécoise du multimédia semble être la plus dynamique et la plus innovatrice au Canada et la croissance du secteur du multimédia devrait se poursuivre (notamment jeu électronique)	La mondialisation est au centre du développement du secteur. Désormais, il faut desservir des marchés mondiaux, multilingues et multiculturels

LE SECTEUR DE LA RÉPARATION ET DE L'ENTRETIEN	
PIB	
▪ n.d.	
Entreprises	
▪ 450 entreprises en juin 2003 (soit 7,4 % des entreprises de l'industrie des TIC au Québec) ▪ Tendance décroissante depuis décembre 2000 ▪ Meilleure répartition géographique	▪ La majeure partie des entreprises (84,5 %) ont moins de 10 employés, mais la plupart de la main-d'œuvre se retrouve dans des entreprises de 10 à 49 employés
La main-d'œuvre	
▪ 3 982 employés en 2003 ▪ Soit 3,9 % de l'emploi dans les TIC au Québec	▪ Légère décroissance en 2002, et reprise en 2003
Les caractéristiques de l'emploi	
▪ Hommes : 80,1 % ▪ Travail à temps plein : 72,5 %	▪ 25-44 ans : 60,4 %; 45 ans et plus : 27,3 %
Problématiques de gestion des ressources humaines	
▪ Vieillessement de la main-d'œuvre	▪ Précarité de l'emploi (fluctuations de l'activité)
Tendances du secteur	
▪ n.d.	

LE SECTEUR DES GROSSISTES	
PIB	
▪ n.d.	
Entreprises	
▪ 574 entreprises en juin 2003 (soit 9,4 % des entreprises de l'industrie des TIC au Québec) ▪ Tendance décroissante depuis décembre 2000. ▪ Plus forte concentration à Montréal que l'ensemble de l'industrie	▪ La moitié des entreprises (50,6 %) ont moins de 10 employés. Mais on retrouve un nombre important de grosses entreprises (24,5 % ont plus de 49 employés), qui concentrent par conséquent l'essentiel de la main-d'œuvre
La main-d'œuvre	
▪ 12 323 employés en 2003 ▪ 11,9 % de l'emploi dans les TIC au Québec	▪ Croissance régulière depuis 1996
Les caractéristiques de l'emploi	
▪ Hommes : 67,2 % ▪ Travail à temps plein : 76,9 % ▪ 25 et 44 ans, 65,0 %; 45 ans et plus : 22,5 %	▪ Rémunération hebdomadaire moyenne : 945 \$ en 2003. En diminution de 1998 à 2000, augmentation entre 2000 et 2003
Problématiques de gestion des ressources humaines	
▪ n.d.	
Tendances du secteur	
▪ n.d.	

CHAPITRE 4

PORTRAIT GLOBAL DE L'INDUSTRIE DES TIC

4. PORTRAIT GLOBAL DE L'INDUSTRIE DES TIC

L'industrie des technologies de l'information et des communications (TIC) rassemble une multitude d'entreprises œuvrant dans des domaines fort divers, aux réalités différentes. Ce chapitre présente l'industrie globalement, avant de détailler dans les chapitres suivants, les professions la composant ainsi que chacun de ses grands secteurs.

4.1 UNE REPRÉSENTATION DES TIC

L'industrie des technologies de l'information et des communications constitue une composante importante de ce que l'on a communément appelée «nouvelle économie». Elle regroupe toutefois de multiples activités qui rendent son contour parfois difficile à cerner. Pour faciliter la compréhension de cette industrie et la comparaison de son évolution, une définition plus officielle des TIC a été adoptée par l'OCDE en 1998. Cette définition est présentée dans la figure qui suit :

FIGURE 1 : DÉFINITION DES TIC DE L'OCDE

Les produits d'une entreprise **manufacturière** des TIC doivent :

- remplir la fonction du traitement et de la communication de l'information, y compris la transmission et l'affichage; ou
- utiliser le traitement électronique pour déceler, mesurer et/ou enregistrer des phénomènes physiques ou pour contrôler un processus physique.

Les composantes principalement destinées à être utilisées dans ces produits sont également incluses.

Les produits d'une entreprise de **services** des TIC doivent :

- être censés permettre la fonction du traitement et de la communication de l'information par des moyens électroniques; et
- le service fourni doit être plus que tout simplement la fourniture de biens.

L'industrie des TIC regroupe donc des activités qui produisent des biens et services supportant le processus de numérisation de l'économie, c'est-à-dire la transformation des informations utilisées ou fournies en informations numériques, plus facilement manipulables, communicables, stockables, restituables... Elle comporte ainsi des activités d'édition et de fabrication de biens (composantes, pièces, équipements, logiciels...) et des activités de livraison de services (installation, conseil, entretien, opération, vente...).

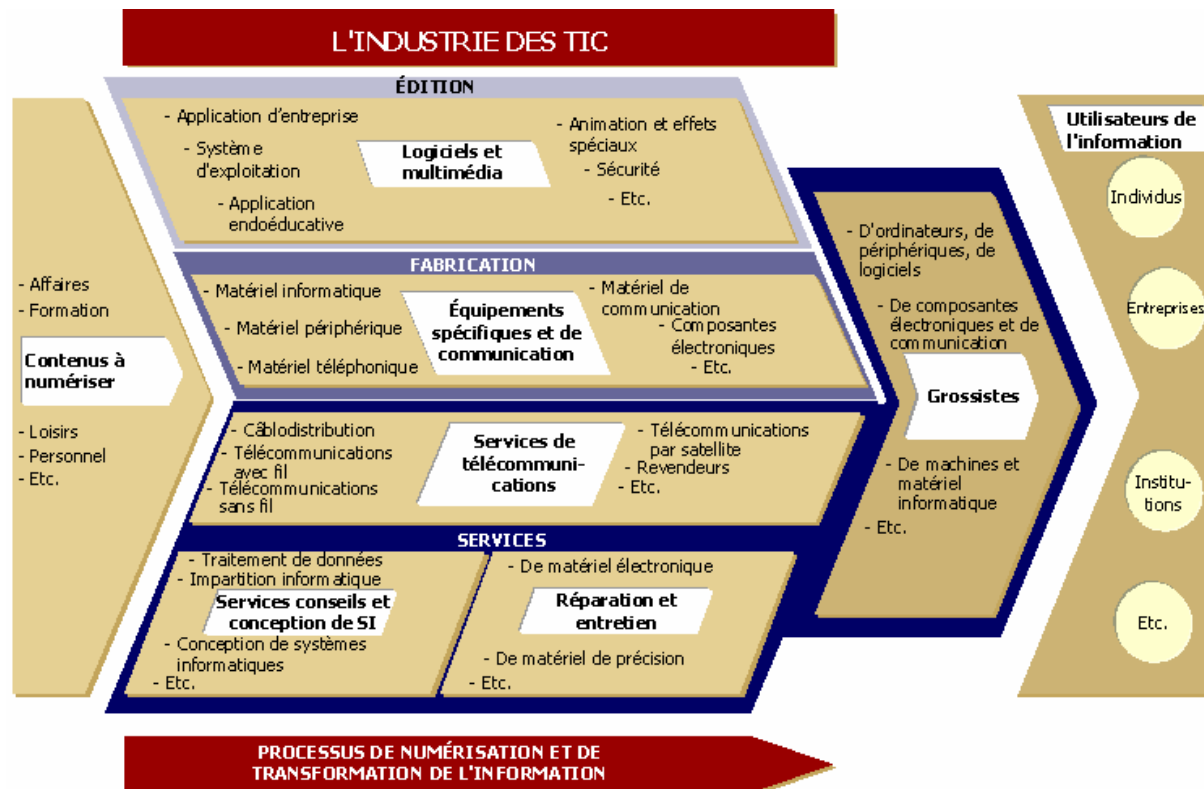
Les clients de l'industrie peuvent être autant des individus, des entreprises que des institutions. Les produits des TIC servent soit comme biens d'équipements (par exemple, robot industriel), soit comme consommations intermédiaires du système productif (par exemple, semi-conducteur), soit comme biens de consommation des ménages (par exemple, ordinateur personnel). Ces clients peuvent se procurer les produits ou services directement auprès de leurs fournisseurs ou par l'intermédiaire d'un grossiste ou d'un détaillant. Le schéma qui suit illustre l'industrie des TIC en isolant ses principales composantes.

Cette représentation permet de regrouper l'ensemble des activités TIC en six grandes composantes, ou secteurs :

- une au niveau «Fabrication»
 - fabrication d'équipements électroniques et de communication
- une au niveau «Édition»
 - éditeurs de logiciels
 - multimédia
- quatre au niveau «Services»
 - services conseils et conception SI
 - services de télécommunications
 - réparation et entretien
 - grossistes

Cette délimitation selon les six grandes composantes sera reprise dans le présent document pour mieux saisir l'envergure de l'industrie et la nature de son évolution.

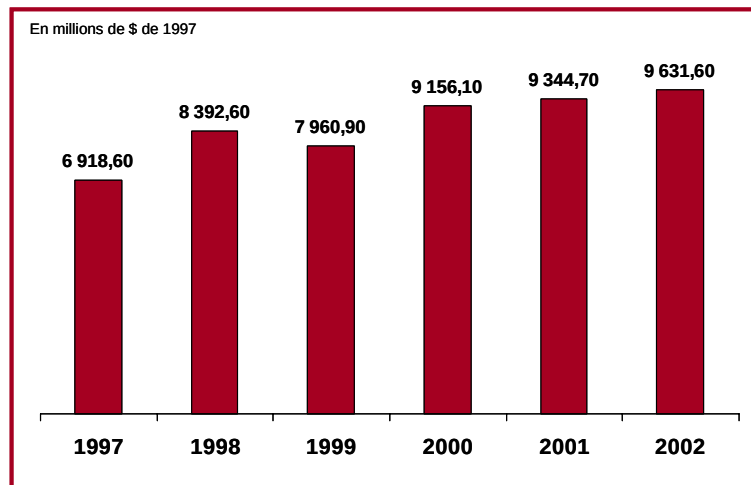
FIGURE 2 : REPRÉSENTATION SCHÉMATIQUE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DES COMMUNICATIONS



4.2 LES ENTREPRISES DE L'INDUSTRIE DES TIC

En 2002, le PIB de l'industrie des TIC au Québec (sans les grossistes) se chiffrait à 9,6 milliards de \$ de 1997. Il a connu une croissance globale de 39,2 % sur la période 1997-2002. En 2001 et 2002, la croissance s'est par contre effectuée à un rythme plutôt lent, respectivement 2,1 % et 3,1 %. Cette tendance globale cache bien sûr des évolutions différentes entre les secteurs, qui sont abordées dans les chapitres suivants.

FIGURE 3 : PIB DE L'INDUSTRIE DES TIC 1997-2002, QUÉBEC
(SANS LES GROSSISTES)

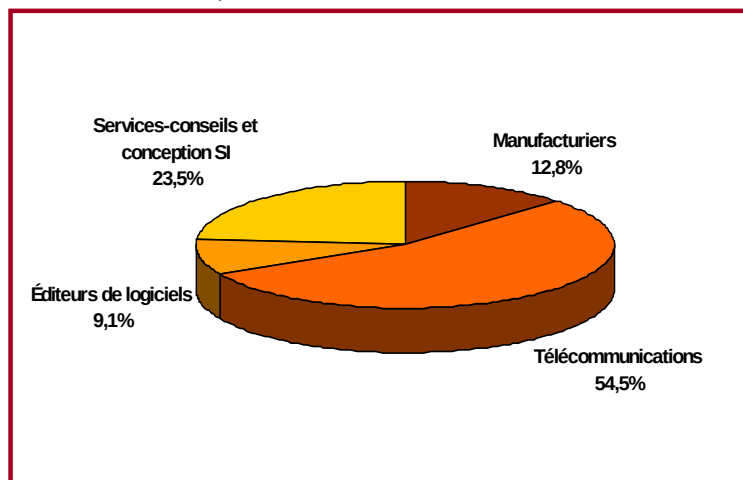


Source : Institut de la Statistique du Québec, 2002.

Note : les données concernant les grossistes ne sont pas disponibles.

Un peu plus de la moitié du PIB de l'industrie est réalisée par les entreprises du secteur des télécommunications.

FIGURE 4 : RÉPARTITION DU PIB DE L'INDUSTRIE
SELON LES SECTEURS (SANS LES GROSSISTES NI RÉPARATION ET ENTRETIEN)



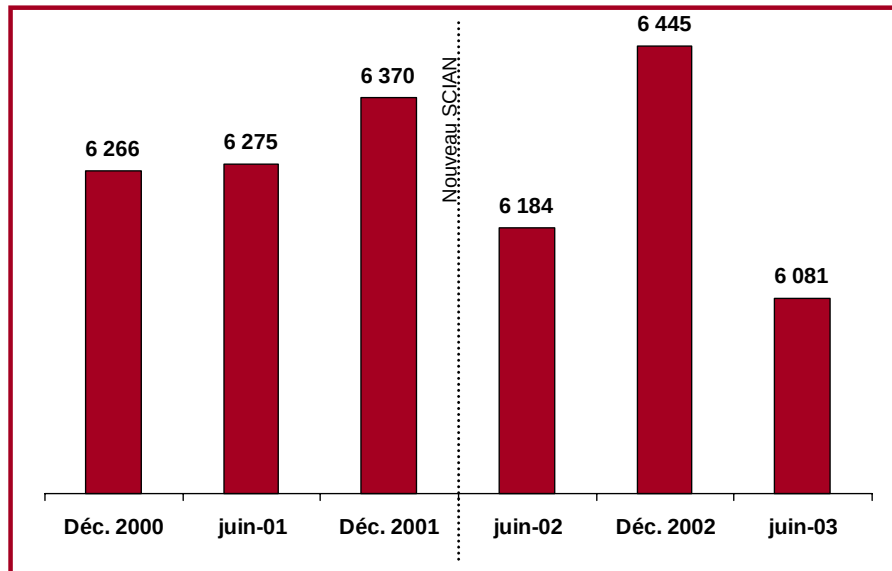
Source : Institut de la Statistique du Québec, 2002.

Note : les données concernant les grossistes et la réparation et l'entretien ne sont pas disponibles.

Selon les données de la Banque de données du registre des entreprises (BDRE), en juin 2003, l'industrie des TIC au Québec comptait 6 081 entreprises.

Ce nombre est resté globalement assez stable au cours des deux années précédentes, avec toutefois une croissance importante entre juin et décembre 2002.

FIGURE 5 : NOMBRE D'ENTREPRISES COMPOSANT
L'INDUSTRIE DES TIC 2000-2003



Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Au Québec, l'industrie des TIC est très concentrée autour de Montréal : 44 % des entreprises sont localisées à Montréal et 67 % dans sa région (Laval, Montréal et Montérégie).

TABEAU 1 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DE L'INDUSTRIE DES TIC PAR RÉGION

RÉGION	PART
Montréal	43,6 %
Montérégie	17,1 %
Québec	8,2 %
Laval	6,3 %
Laurentides	6,1 %
Outaouais	4,5 %
Lanaudière	3,2 %
Chaudière - Appalaches	2,6 %
Estrie	2,1 %
Mauricie	1,5 %

RÉGION	PART
Centre du Québec	1,4 %
Saguenay - Lac St-Jean	1,2 %
Bas-Saint-Laurent	1,0 %
Abitibi-Témiscamingue	0,6 %
Gaspésie - Îles-de-la-Madeleine	0,4 %
Nord du Québec	0,3 %
Côte-Nord	0,1 %

Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Les entreprises œuvrant dans les TIC sont **presque aux deux tiers des entreprises de conception de systèmes informatiques et services connexes** (code SCIAN 5415, 67,5 % des entreprises). Le second secteur en importance, avec seulement 9,0 % des entreprises, est celui des grossistes-distributeurs d'ordinateurs et de matériel de communication.

TABEAU 2 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DE L'INDUSTRIE DES TIC PAR CODE SCIAN

CODE	LIBELLÉ	NOMBRE	%
5415	Conception de systèmes informatiques et services connexes	4 104	67,5 %
4173	Grossistes-distributeurs d'ordinateurs et de matériel de communication	574	9,4 %
8112	Réparation et entretien de matériel électronique et de matériel de précision	450	7,4 %
51121	Éditeurs de logiciels	205	3,4 %
5182	Traitement de données, hébergement de données et services connexes	115	1,9 %
3344	Fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants électroniques	115	1,9 %
518110	Fournisseurs de services Internet, sites portails de recherche	104	1,7 %
3342	Fabrication de matériel de communication	92	1,5 %
517510	Câblodistribution et autres activités de distribution d'émissions de télévision	59	1,0 %
517110	Télécommunications par fil	58	1,0 %
517210	Télécommunications sans fil, sauf par satellite	58	1,0 %
517310	Revendeurs de services de télécommunications	52	0,9 %
3341	Fabrication de matériel informatique et périphérique	44	0,7 %
3359	Fabrication d'autres types de matériel et de composants électriques	21	0,3 %
517410	Télécommunications par satellite	13	0,2 %
516110	Édition, radiodiffusion et télédiffusion par Internet	13	0,2 %
517910	Autres services de télécommunications	4	0,1 %
Total		6 081	100 %

Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

En regroupant les codes SCIAN en secteurs composant l'industrie des TIC, on obtient la répartition suivante :

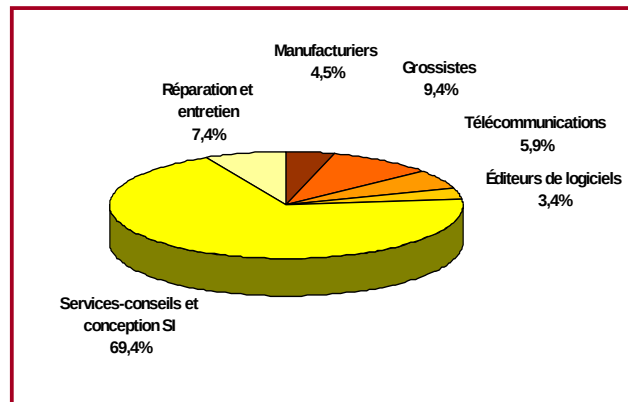


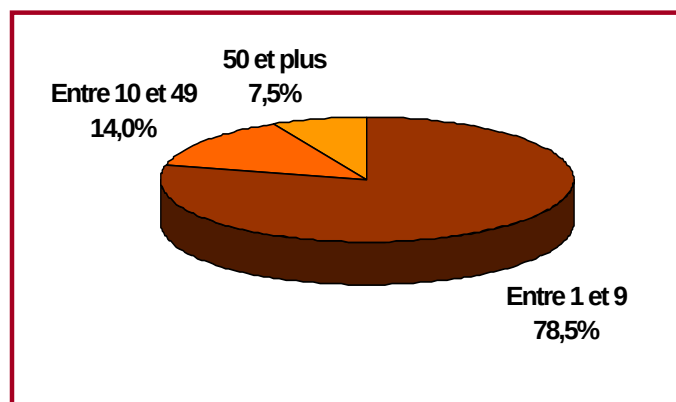
FIGURE 6 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DES TIC EN FONCTION DU SECTEUR D'ACTIVITÉ

Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Cette industrie est composée **en majeure partie de petites entreprises** : en juin 2003, plus des trois quarts comptaient moins de 10 employés.

FIGURE 7 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DES TIC EN FONCTION DU NOMBRE D'EMPLOYÉS, JUIN 2003



Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Cependant, les entreprises de moins de dix employés, même si elles sont nombreuses, ne rassemblent approximativement que 12 % de la main-d'œuvre. Les estimations de **Zins Beaudesne et associés** montrent que les **deux tiers de la main-d'œuvre travaillent dans des entreprises de 50 employés et plus**.

4.3 LA MAIN-D'ŒUVRE DANS L'INDUSTRIE DES TIC

En 2003, on comptait 103 376 employés dans l'industrie des TIC au Québec. Ils se répartissaient comme suit entre les différents secteurs :

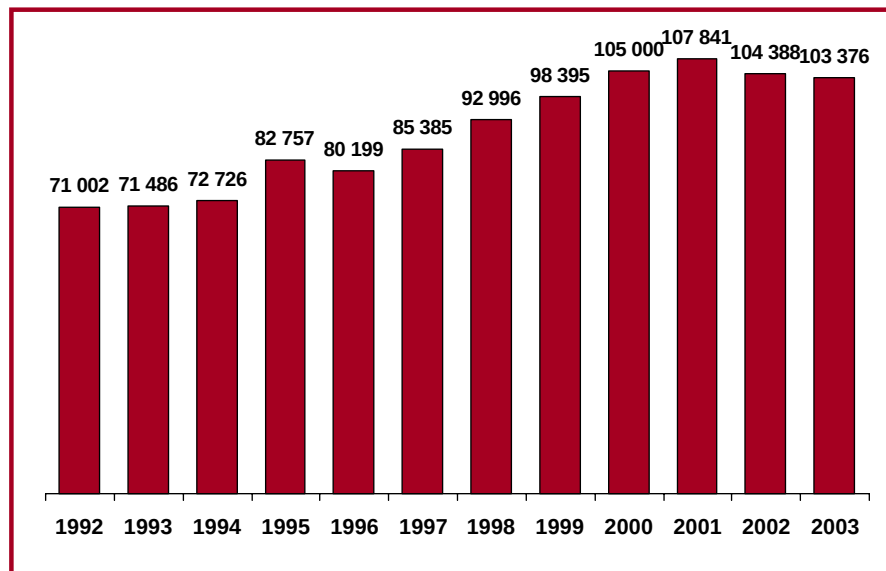
TABLEAU 3 : RÉPARTITION DES EMPLOYÉS DE L'INDUSTRIE DES TIC PAR SECTEUR

SECTEUR	%
Services conseils et conception SI	37,1 %
Services de télécommunications	24,1 %
Manufacturiers et équipements	18,0 %
Grossistes	11,9 %
Éditeurs de logiciels	5,0 %
Réparation et entretien	3,9 %

Source : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail, 2003.

Le niveau de la main-d'œuvre est **en décroissance depuis 2001** (-4,1 % entre 2001 et 2003), après avoir connu **de forts taux de croissance annuels entre 1997 et 2000** (environ 7 %).

FIGURE 8 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'EMPLOIS DANS LES TIC 1992-2003



Source : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail, 2003.

Selon le Centre d'étude sur l'emploi et la technologie (CETECH)¹, il ne faut pas s'attendre à une reprise forte de la croissance de l'emploi dans les années à venir : « *La tendance à long terme dans ces industries pourrait même être à une réduction de la croissance, si l'on se fie à l'évolution de l'emploi de la branche la plus dynamique des TIC (les services informatiques) dans le pays qui est le moteur du développement de ces technologies (les États-Unis). Les gains de productivité qui continuent à être très rapides devraient par ailleurs retarder d'autant toute reprise substantielle de l'embauche dans cet autre segment des TIC. On peut aussi penser que si une reprise forte et subite de l'emploi se produisait malgré tout, le stock de candidats accumulé ces trois dernières années serait suffisant pour combler la demande pour au moins une autre année* ».

Cependant, il est intéressant d'observer que le Québec a beaucoup moins souffert que les autres provinces à forte concentration technologique que sont la Colombie-Britannique et l'Ontario. Tel qu'illustré au tableau 5, entre 2001 et 2003, la perte d'emplois s'est limitée à 2 000 postes à Montréal, contre plus de 30 000 à Toronto.

Les bonnes performances relatives de Montréal ont par ailleurs permis à la ville de voir son poids relatif par rapport à Toronto bondir de 53 % en 2001 à 65 % en 2003, en

¹ Revue du nouveau marché du travail, CETECH, printemps 2003.

termes d'emplois de haute technologie. Ceci peut s'expliquer, d'une part, par le fort développement du secteur des services, notamment de la conception de systèmes informatiques, qui a été beaucoup moins touché par la crise, et, d'autre part, par la plus forte diversification des activités par rapport à Ottawa ou Vancouver (où l'on retrouve la plus forte concentration de travailleurs en télécommunications)².

TABLEAU 4 : LES EMPLOIS DANS LE SECTEUR DES HAUTES TECHNOLOGIES AU CANADA (DÉTAIL PAR VILLE)

	2001	2002	2003	PERTE 2001-2003
Toronto	197 800	152 800	159 000	31 800
Montréal	104 700	99 400	102 700	2 000
Ottawa	68 500	57 700	56 700	11 800
Vancouver	59 100	55 830	43 300	15 600
Reste du Canada	219 700	220 000	208 300	11 400

Source : Statistique Canada (Claude Picher, *Emplois technos : Montréal tire son épingle du jeu*, La Presse, 6 janvier 2004).

L'enquête du CETECH, «Revue du nouveau marché du travail» (printemps 2003), corrobore cette analyse en précisant que les diplômés de l'informatique s'en sont malgré tout relativement bien tirés au Québec au lendemain de l'éclosion de la bulle des TIC. En 2001, ils ont en effet enregistré des taux de chômage plus bas que la moyenne de la population active (6,0 % pour les diplômés universitaires en informatique, 7,9 % pour ceux de l'enseignement collégial en technique informatique, 8,2 % pour l'ensemble de la population active), mais plus haut que la moyenne des diplômés. L'auteur ajoute que l'augmentation du taux de chômage en informatique a aussi, selon toute vraisemblance, été relativement mieux contenue au Québec que chez ses principaux voisins après le choc de l'an 2000.

TABLEAU 5 : ÉVOLUTION DU TAUX DE CHÔMAGE DES DIPLÔMÉS EN INFORMATIQUE AU QUÉBEC

	1986	1991	1996	2001
Diplômés en informatique de niveau collégial	10,2 %	9,4 %	8,8 %	7,9 %
Diplômés en informatique de niveau universitaire	6,7 %	6,0 %	5,4 %	6,0 %
Ensemble des diplômés de niveau collégial	10,6 %	9,6 %	9,2 %	6,4 %
Ensemble des diplômés de niveau universitaire	6,9 %	6,6 %	5,8 %	4,6 %
Total population active	13,0 %	12,1 %	11,8 %	8,2 %

² Claude Picher, *Emplois technos : Montréal tire son épingle du jeu*, La Presse, 6 janvier 2004.

Source : Statistique Canada (Revue du nouveau marché du travail, CETECH, printemps 2003).

Depuis 2000, l'emploi n'a pas évolué de façon similaire pour toutes les catégories d'emplois : la crise a surtout touché en premier lieu les employés peu qualifiés et les cadres d'entreprise, tandis que le nombre de programmeurs et d'analystes de systèmes a recommencé à croître dès 2003.

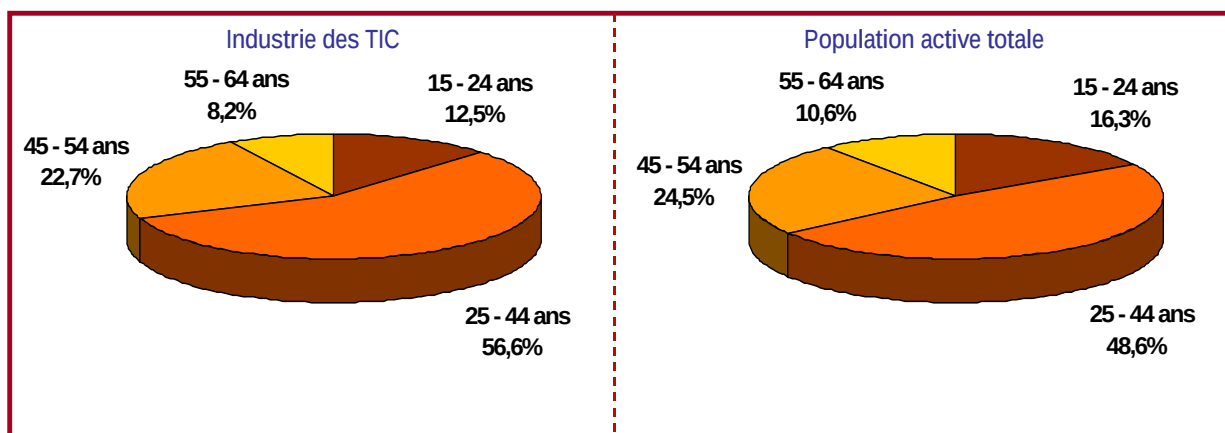
TABEAU 6 : LES EMPLOIS DANS L'INDUSTRIE DES HAUTES TECHNOLOGIES AU CANADA (DÉTAIL PAR CATÉGORIE)

	2001	2002	2003	PERTE 2001-2003
Cadres d'entreprises	77 000	69 000	60 000	- 17 000
Programmeurs, analystes de systèmes	194 000	180 000	191 000	- 3 000
Emplois peu qualifiés (employés de bureau, spécialistes et techniciens)	131 000	119 000	101 000	- 31 000

Source : Statistique Canada (Claude Picher, Emplois technos : Montréal tire son épingle du jeu, La Presse, 6 janvier 2004).

Plus de la moitié des personnes occupées dans l'industrie des TIC ont entre 25 et 44 ans, contre un peu moins de la moitié au niveau de l'ensemble de l'économie.

FIGURE 9 : RÉPARTITION DE LA MAIN-D'ŒUVRE DANS L'INDUSTRIE DES TIC EN FONCTION DE L'ÂGE



Source : Emploi-Québec et Institut de la statistique du Québec, 2002.

La part des travailleurs autonomes dans l'industrie s'établit à 15 %. L'analyse menée par le Conseil des ressources humaines du logiciel sur la main-d'œuvre TI au niveau

canadien³ a montré que cette proportion est à peine supérieure à ce que l'on observe dans l'économie en générale et relativement stable entre 1996 et 2001.

Au Québec, le nombre **de travailleurs autonomes** dans le secteur des hautes technologies en général a progressé malgré le ralentissement vécu lors des dernières années, de 80 000 en 2001 à 83 000 en 2003⁴, sans doute à cause du **changement de statut d'anciens salariés après la perte de leur emploi**. Ce chiffre représente environ 15% des employés du secteur des hautes technologies, si nous appliquons un ration similaire au secteur des technologies de l'information et des communications on y dénomberrait approximativement 15 500 travailleurs autonomes (15% des 103 376 travailleurs).

Au Québec, le CETECH⁵ note que, pour les professions de l'informatique, la situation de l'emploi tendait à se stabiliser au cours de 2002. Cependant, parmi les travailleurs qui peuvent être associés aux TIC, seuls les techniciens du génie électrique et électronique semblent avoir connu une amélioration notable de leur situation. Ce sont en effet eux qui oeuvrent dans la plus grande variété d'industries.

Les salaires

Au Québec, la rémunération hebdomadaire moyenne se situait à 908 \$ en 2003. Elle suit une tendance croissante depuis 1991, mais avec plusieurs phases : croissance forte entre 1991 et 1997 (excepté une chute en 1995), chute en 1998, stagnation entre 1998 et 2000, reprise en 2001 (voir figure 7 ci-après).

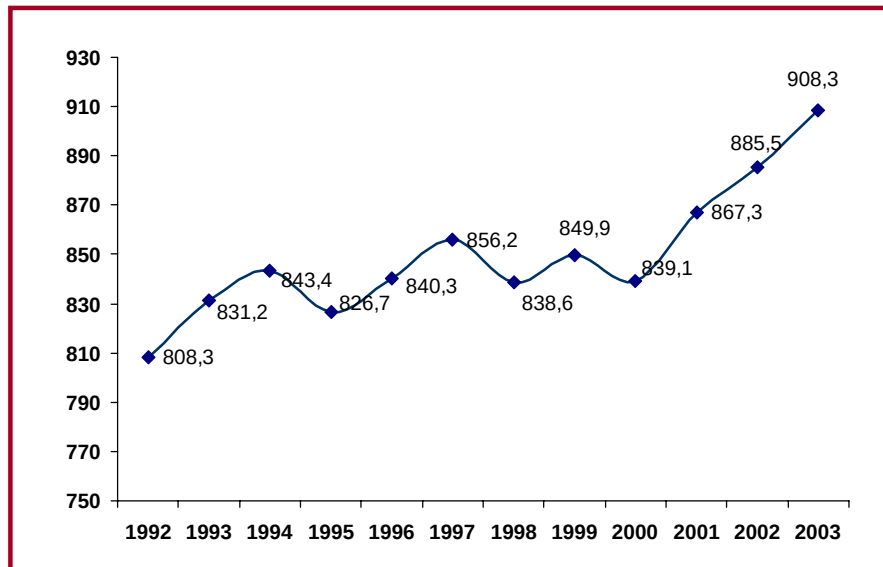
La rémunération hebdomadaire moyenne de l'industrie est plus élevée au Canada qu'au Québec. L'écart entre la rémunération québécoise et canadienne est observé pour tous les secteurs de l'industrie à l'exception des services de télécommunications.

³ Conseil des ressources humaines du logiciel, *Canada's IT labour force : 1961-2001*, octobre 2003.

⁴ Claude Picher, *Emplois technos : Montréal tire son épingle du jeu*, La Presse, 6 janvier 2004.

⁵ CETECH, *Revue du nouveau marché du travail*, printemps 2003.

FIGURE 10 : ÉVOLUTION DE LA RÉMUNÉRATION HEBDOMADAIRE MOYENNE
DE L'INDUSTRIE DES TIC 1992-2003, QUÉBEC



Source : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail, 2003.

D'après l'étude réalisée par Geoff Bowlby de Statistique Canada, « l'emploi et le revenu en perspective », les cadres ont connu des augmentations plus fortes que la moyenne : +16,3 % entre 1999 et 2001 et +9,7 % entre 2001 et 2003.

4.4 TENDANCES ET DYNAMIQUE DE L'INDUSTRIE DES TIC

L'industrie des TIC a enregistré une progression exceptionnelle tout au long des années 90, et ce, tant en termes de production, d'emplois que d'échanges internationaux. Autant cette croissance apparaissait chez plusieurs comme sans fin, autant le ralentissement amorcé en 2001 a amené certains intervenants à déclarer la mort de la «nouvelle économie». Le portrait d'ensemble mérite toutefois d'être plus nuancé. L'industrie des TIC continuera de progresser au cours des prochaines années, mais à un rythme plus normal et, surtout, dans une dynamique concurrentielle beaucoup plus contrastée.

4.4.1 Évolution tendancielle

L'accélération des années 90

Entre 1990 et 2000, l'industrie des TIC a progressé à un rythme trois à quatre fois supérieur à celui de l'économie dans son ensemble. La place des TIC dans la production nationale (PIB) de tous les pays industrialisés a par le fait même monté en flèche. De 2 à 3 % du PIB total au début des années 90, l'industrie des TIC a grimpé jusqu'à 5 à 8 % de la production nationale selon les principaux pays analysés. Comme illustré précédemment, le Québec n'a pas fait exception à cette tendance de fond.

Cette forte progression a été alimentée par des investissements massifs des entreprises dans les TIC, par une pénétration accélérée de produits numériques dans les marchés de consommation de masse et par une embellie dans la recherche et le développement de l'industrie. Les entreprises de tous les secteurs ont ainsi augmenté considérablement leurs investissements en TIC pour accroître leur productivité, améliorer leurs produits et mieux rejoindre leurs clients. En parallèle, plusieurs applications des TIC ont été adaptées ou développées pour plaire aux consommateurs de masse qui, charmés par la nouveauté ou les potentialités, ont accru sensiblement leurs achats de produits issus de ce secteur. Enfin, sensiblement, l'expansion accélérée du marché a alimenté une bulle «spéculative», notamment en recherche et développement, financée des capitaux publics et privés.

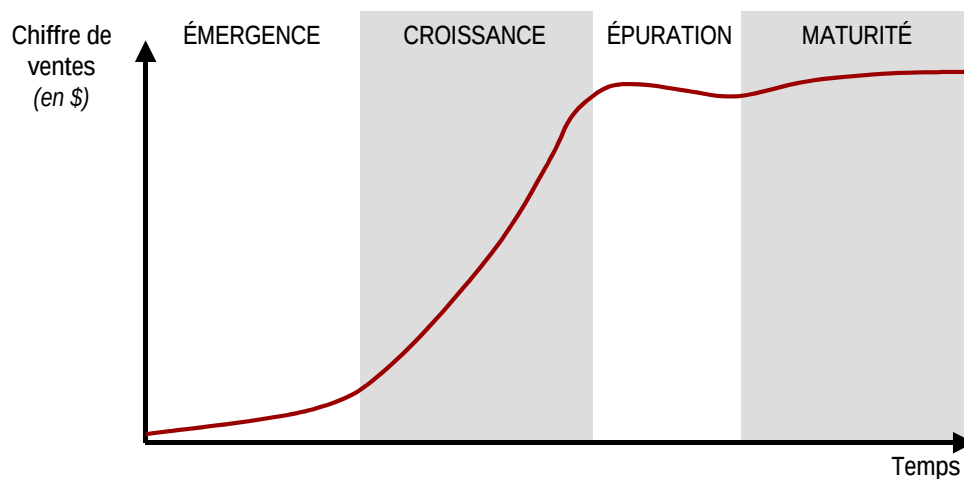
La pause du début 2000

Puis, tout aussi subitement, l'industrie a semblé s'effondrer à partir de 2001. Cette impression largement répandue ne traduit toutefois pas la réalité. L'industrie des TIC a certes enregistré un recul général en 2001, mais cette baisse fut somme toute modérée et certains sous-secteurs ont même continué de progresser. Plus fondamentalement, le niveau global d'activité du secteur des TIC demeure en 2003 bien supérieur à celui observé entre 1997 et 1999.

Cette «pause» du début 2000 a soulevé une importante remise en cause de la croissance de l'industrie des TIC, certains annonçant même la mort du secteur. Or, les

observateurs avertis auront davantage remarqué à travers ce recul des activités la phase classique d'épuration du marché (voir figure 10). Cette phase d'épuration marque toutes les nouvelles industries à un moment ou l'autre. Elle est généralement courte, dramatique et inévitable, quoique toujours surprenante pour les entrepreneurs optimistes. Elle aboutit à une nouvelle phase de marché, la phase de maturité, où la croissance reprend, mais à un rythme différent et, surtout, dans une nouvelle structure concurrentielle entre les firmes.

FIGURE 11 : PHASES CLASSIQUES DU MARCHÉ



La reprise en cours

L'industrie des TIC joue un rôle majeur dans l'économie mondiale et continuera de jouer un rôle croissant dans les années à venir, en dépit des perturbations cycliques. L'industrie va en effet être soutenue par :

- la pression continue sur la hausse de productivité et l'amélioration des produits;
- la demande croissante des entreprises, ménages et administrations pour les nouveaux produits et services des TIC;
- la place croissante du commerce intra-entreprises;
- l'élargissement de la bande passante à l'échelle internationale, nationale et régionale.

Par contre, il apparaît également évident que la progression de l'industrie des TIC dans son ensemble ne sera plus trois à quatre fois plus rapide que celle de l'économie en général. Certains secteurs des TIC pourraient certes enregistrer des croissances très fortes pendant quelques années en raison d'une innovation majeure, mais prise globalement, l'industrie des TIC des pays industrialisés devrait croître à un rythme de 1 à 1,5 fois celui observé dans le reste de l'économie. En raison du rattrapage en cours, la progression observée dans les pays en émergence s'avérera cependant beaucoup plus forte.

Ce «ralentissement» de la croissance est d'ailleurs amorcé depuis 2003. Il s'accompagne de profondes transformations dans la structure de marché et la dynamique concurrentielle entre les firmes, ou entre les pays. Cette nouvelle dynamique ne fait toutefois que commencer.

4.4.2 Dynamique concurrentielle

L'industrie des TIC entre dans une nouvelle phase de marché où évolueront moins de firmes, de plus grande taille, qui se feront une concurrence féroce et chercheront à différencier davantage leur offre de produits. Cette évolution est inévitable et est déjà en cours.

La consolidation industrielle

Les mouvements de fusions, acquisitions et alliances stratégiques dans l'industrie des TIC devraient se poursuivre. Cette consolidation est alimentée par le ralentissement de la croissance, le rétrécissement des marges bénéficiaires et les attentes des actionnaires. Cette pression touche tous les secteurs des TIC, mais se révèle encore plus forte dans certains de ses sous-secteurs.

Le tableau suivant reprend les principaux secteurs de l'industrie des TIC et indique les sous-secteurs où les pressions de restructuration sont les plus fortes. On remarque que les pressions sont beaucoup plus importantes dans la fabrication. Cette situation n'est pas étrangère à la mutation profonde que l'on observe actuellement dans plusieurs entreprises majeures de l'industrie des TIC, mutation qui se traduit par un

recentrage de l'investissement sur les logiciels et les services, au détriment de la production manufacturière.

TABLEAU 7 : SECTEURS SUJETS À DES PRESSIONS DE CONSOLIDATION

SECTEUR	NIVEAU DE PRESSION	SOUS-SECTEURS PLUS TOUCHÉS
– Manufacturiers et équipements – Équipements électroniques et de communication	Fort à très fort	– Matériel informatique – Matériel de communication – Composantes électroniques
– Éditeurs de logiciels et multimédia	Modéré à fort	– ERP – Système d'exploitation – Sécurité – Gestion réseau
– Services de télécommunications	Modéré à fort	– Sans fil – Revendeurs
– Services conseils et conception de systèmes informatiques	Modéré à fort	– Impartition
– Réparation et entretien	Modéré à faible	– Équipementiers intégrés en aval

Ces pressions de consolidation proviennent soit d'une recherche d'économies d'échelle (pour réduire les coûts fixes, répondre aux souhaits de certains clients majeurs d'avoir de grands fournisseurs, maximiser l'utilisation de certaines plateformes ou réseaux), ou encore, d'une recherche d'économies d'envergure (pour répondre aux préférences de certains clients majeurs d'avoir un plus petit nombre de fournisseurs, maximiser les synergies de canaux de livraison et de ventes croisées, capitaliser sur la migration de valeur des équipements vers le logiciel et le service, accroître le potentiel de croissance en entrant dans des champs d'activité à plus forts potentiels).

Les choix qui s'offrent aux entreprises des TIC sont évidemment fonction de leur situation de marché actuelle. Le tableau qui suit résume les choix génériques auxquels sont confrontés les dirigeants de ces entreprises.

TABLEAU 8 : CHOIX GÉNÉRIQUES DES ENTREPRISES DES TIC

SITUATION SUR LE MARCHÉ	CHOIX GÉNÉRIQUES
Leader du marché	– Grossir davantage pour accroître les économies d'échelle en achetant ou bloquant les challengers – Réaliser des ventes croisées pour augmenter la dépendance des clients
Challenger réel	– Fusionner ou acquérir des compétiteurs du même secteur pour accroître les économies d'échelle – Acquérir des entreprises de secteurs périphériques pour réaliser des économies d'envergure
Petit joueur	– Se spécialiser dans des activités de niche, à petit volume ou sur mesure – Vendre pour maximiser la valeur des investissements

Source : Tiré d'une analyse de McKinsey

Cette description des choix des entreprises de l'industrie des TIC est importante car le Québec compte peu ou pas de leaders de marché ou de challengers réels. Les entreprises québécoises doivent principalement aspirer à être des joueurs de marché de niche. Pour réussir dans ce segment, il faut alors réussir à différencier suffisamment l'offre de produits, et ce, en innovant, en développant des technologies propriétaires, en bâtissant une réputation et une marque, et en établissant des liens privilégiés avec les clients. Cette évolution est d'autant plus importante que le marché des TIC tend à se mondialiser.

La mondialisation des activités

L'intensification de la concurrence ne s'observe pas seulement entre les firmes des pays industrialisés, mais de plus en plus entre les pays industrialisés et les pays émergents. L'utilisation des TIC et leur développement gagnent en effet des pays de plus en plus divers. Les pays industrialisés ne sont plus les seuls à combiner les éléments essentiels à l'expansion de ce secteur : personnes compétentes, entreprises innovantes et capital.

Les grandes économies hors OCDE représentent actuellement 17 % des dépenses mondiales de R&D. Ces dépenses atteignent dans le cas de la Chine quelque 60 milliards de dollars US, ce qui place ce pays au troisième rang mondial derrière les

États-Unis et le Japon. L'Inde, pour sa part, consacre environ 19 milliards US\$ à la R&D, ce qui permet à ce pays de figurer dans les 10 premiers pays du classement mondial. Ces investissements attirent les entreprises des pays industrialisés, tout en développant les capacités autonomes des pays émergents.

Cet accroissement des capacités des pays émergents et la nécessité pour les entreprises des TIC d'accroître leur productivité ont nourri tout le phénomène de l'«outsourcing» et de l'«off-shoring». Ce déplacement des activités des pays industrialisés touche maintenant autant des biens (composantes, systèmes, équipements...) que des services (conception de système informatique, traitement de données...).

Ce phénomène suscite évidemment des réactions en raison des craintes de pertes d'emplois dans les pays industrialisés. Son impact est toutefois fort contrasté selon les divers secteurs des TIC et touche surtout la fabrication. Il s'agit toutefois d'un mouvement de fond qui obligera les entreprises à se concentrer sur des activités à plus haute valeur ajoutée et sur des activités de proximité-clients.

Le Québec ne peut évidemment éviter cette mondialisation des activités avec ses répercussions potentielles. Ce phénomène s'ajoute aux autres grandes mutations décrites précédemment (ralentissement de la croissance tendancielle et consolidation industrielle). Dans ce contexte, l'industrie québécoise des TIC se trouve face à des défis importants et devra effectuer un certain nombre de changements stratégiques pour conserver sa place. L'industrie peut compter sur un certain nombre de forces :

- de bonnes infrastructures;
- une formation universitaire de haut niveau;
- des coûts de main-d'œuvre avantageux par rapport aux États-Unis;
- une mobilité et un taux de roulement moindre qu'ailleurs.

Par contre, le Québec n'a pas encore su développer une grappe des TIC riche composée de plusieurs joueurs majeurs à l'échelle nord-américaine ou internationale. Cette faiblesse doit être atténuée rapidement si l'industrie québécoise veut sortir gagnante des mutations en cours. Pour y arriver, elle devra compter encore davantage sur l'innovation et la qualité. Certains secteurs des TIC sont d'ailleurs mieux placés à

cet égard. Les prochaines sections s'attarderont justement à la situation spécifique des principales composantes de l'industrie québécoise des TIC.

CHAPITRE 5

PORTRAIT GLOBAL DE LA MAIN-D'ŒUVRE DISPONIBLE

5. PORTRAIT GLOBAL DE LA MAIN-D'ŒUVRE DISPONIBLE

Ce chapitre présente les grands constats concernant les ressources humaines consacrées à la science et à la technologie au Québec, ainsi que les professions que l'on retrouve spécifiquement dans l'industrie des TIC.

5.1 LES DIPLÔMÉS DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE AU QUÉBEC

Les ressources humaines consacrées à la science et à la technologie, ou les travailleurs hautement qualifiés, représentent un peu plus de 35 % de l'ensemble de la main-d'œuvre au Québec¹. Leur croissance au cours des années récentes a été plus rapide que la croissance de l'ensemble de la main-d'œuvre, tirée par la diffusion des technologies dans l'ensemble de la production de biens et services. Sur la période 1990-2002, l'emploi hautement qualifié a d'ailleurs mieux résisté au ralentissement économique que l'emploi moins qualifié. Les seules années de recul de l'emploi hautement qualifié ont été 1996 et 2001, et ce fléchissement a d'ailleurs été compensé rapidement. La croissance des spécialistes de l'informatique et de l'électronique a été encore plus rapide que les autres spécialités des sciences naturelles et appliquées.

Selon le rapport du Conseil des sciences et de la technologie, les comparaisons internationales positionnent avantageusement le Québec sur le plan de la scolarisation : le taux de scolarisation universitaire de la population âgée de 25 à 64 ans est inférieur à ceux des États-Unis et de la Norvège, mais comparable aux taux de l'ensemble du Canada, de l'Australie, du Royaume-Uni et de la Suède, et supérieur à ceux de la Suisse, de l'Allemagne et de la France.

Les bonnes performances du Québec résultent en partie des efforts réalisés depuis plusieurs années par l'ensemble du système d'éducation. Cependant, elles pourraient être remises en cause si la tendance récente de recul du taux d'obtention du baccalauréat continue.

En ce qui concerne la qualité de l'enseignement scientifique et technique dispensé au Québec, des enquêtes menées auprès d'employeurs montrent leur satisfaction

¹ *La relève en science et technologie, avis du Conseil de la science et de la technologie, 2004*

générale vis-à-vis des compétences techniques, mais des lacunes concernant plusieurs habiletés génériques : organisation du travail, communication, travail en équipe, résolution de problèmes, etc.

En ce qui concerne la formation continue, il n'y a pas de données spécifiques aux TIC. Cependant, 26,9 % des entreprises de communication qui devraient utiliser au minimum 1 % de leur masse salariale pour la formation choisissent plutôt de cotiser au Fonds national de formation de la main-d'œuvre². Par ailleurs, selon une étude de l'OCDE³, 30 % de la main-d'œuvre canadienne adulte bénéficie d'une formation continue (soit 10 points de pourcentage de moins qu'aux États-Unis).

Les données recueillies à la fin des années 1990 révélaient un retard du Québec par rapport aux autres pays industrialisés en termes de taux de participation à des activités de formation continue. Le Conseil de la science et de la technologie recommande une meilleure adaptation de l'offre aux besoins des entreprises et une meilleure cohérence de l'offre disponible.

Grâce à l'éducation et à la formation continue, l'immigration participe à l'arrivée de travailleurs qualifiés sur le marché du travail. Le nombre d'immigrants spécialistes des sciences naturelles et appliquées ou des sciences sociales a augmenté considérablement depuis le milieu des années 1990. Globalement, le Québec, tout comme le Canada, importe plus de « cerveaux » qu'il n'en exporte.

Un dernier élément contribuant à la disponibilité de la main-d'œuvre est le niveau d'activité, plus particulièrement chez les femmes et les jeunes retraités, lequel s'accroîtra grâce à l'introduction de mesures de conciliation travail-famille et à une modification des conditions de travail.

Suite à cette analyse des différents piliers de l'offre de main-d'œuvre hautement qualifiée, les auteurs de l'étude concluent que le Québec se classe bien parmi les autres sociétés industrielles avancées et ne souffre globalement d'aucune pénurie généralisée de personnes hautement scolarisées. Il n'est pas exclu qu'il en existe dans certains secteurs spécifiques. Selon le Conseil de la science et de la technologie, le

² *Emploi-Québec, Bilan quantitatif sur la participation des employeurs à la Loi, 2001.*

³ *Congrès du travail du Canada, 2003. La Stratégie nationale de formation de la main-d'œuvre. Ottawa : CTC, p. 1-2.*

problème s'exprimerait plutôt en termes d'allocation non optimale des travailleurs entre firmes, voire entre secteurs.

5.2 LISTE DES PROFESSIONS DANS L'INDUSTRIE DES TIC

Les diverses professions que l'on retrouve dans l'industrie des technologies de l'information et des communications sont les suivantes⁴ :

- Directeurs de la transmission des télécommunications (code CNP 0131);
- Gestionnaires de systèmes informatiques (0213);
- Ingénieurs électriciens et électroniciens (2133);
- Ingénieurs informaticiens (sauf ingénieurs en logiciel) (2147);
- Analystes et consultants en informatique (2171);
- Analystes de bases de données et administrateurs de données (2172);
- Ingénieurs en logiciel (2173);
- Programmeurs et développeurs en médias interactifs (2174);
- Concepteurs et développeurs Web (2175);
- Technologues et techniciens en génie électronique et électrique (2241);
- Opérateurs en informatique, opérateurs réseau et techniciens Web (2281);
- Agents de soutien aux utilisateurs (2282);
- Évaluateurs de logiciels et de systèmes informatiques (2283);
- Auteurs, rédacteurs et écrivains (5121);
- Techniciens en graphisme (5223);
- Designers graphiques et illustrateurs (5241);
- Entrepreneurs et contremaîtres en électricité et en télécommunications (7212);
- Monteurs de lignes et de câbles de télécommunications (7245);
- Installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications (7246);

⁴ Dans ce document, le masculin est pris dans son sens générique et désigne aussi bien les femmes que les hommes.

- Techniciens en montage et en entretien d'installations de câblodistribution (7247);
- Surveillants dans la fabrication du matériel électronique (9222);
- Assembleurs, monteurs (9483).

Parmi celles-ci, les professions les plus représentées en 2001 au Québec étaient les programmeurs et développeurs en médias interactifs, les analystes et consultants en informatique, les technologues et techniciens en génie électronique et électrique, les agents de soutien aux utilisateurs et les gestionnaires de systèmes informatiques :

TABLEAU 9 : NOMBRE DE PERSONNES OCCUPÉES SALARIÉES
DE 15 ANS ET PLUS AU QUÉBEC PAR PROFESSION, 2001

PROFESSION	NOMBRE
Programmeurs et développeurs en médias interactifs	22 060
Analystes et consultants en informatique	19 535
Technologues et techniciens en génie électronique et électrique	10 855
Agents de soutien aux utilisateurs	10 325
Gestionnaires de systèmes informatiques	9 125
Assembleurs, monteurs	8 480
Opérateurs en informatique, opérateurs réseau et techniciens Web	8 445
Designers graphiques et illustrateurs	7 350
Ingénieurs électriciens et électroniciens	7 060
Installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications	5 715
Ingénieurs informaticiens (sauf ingénieurs en logiciel)	5 640
Ingénieurs en logiciel	4 240
Directeurs de la transmission des télécommunications	4 205
Concepteurs et développeurs Web	3 055
Techniciens en graphisme	2 940
Analystes de bases de données et administrateurs de données	2 390
Entrepreneurs et contremaîtres en électricité et en télécommunications	2 335
Auteurs, rédacteurs et écrivains	2 135
Monteurs de lignes et de câbles de télécommunications	1 795
Techniciens en montage et en entretien d'installations de câblodistribution	1 380
Évaluateurs de logiciels et de systèmes informatiques	1 320
Surveillants dans la fabrication du matériel électronique	1 310

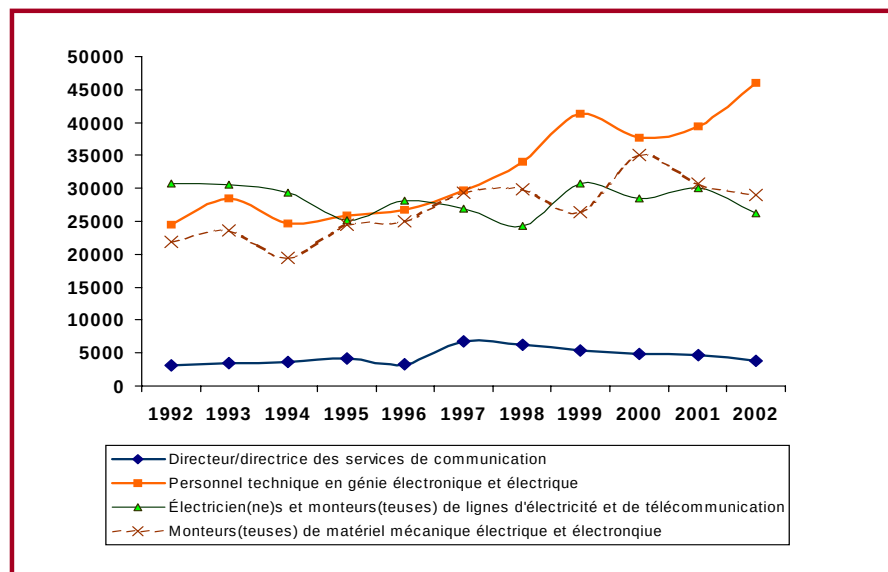
Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

5.3 ÉVOLUTION GLOBALE

Depuis le milieu des années 1990, les effectifs de toutes les professions liées au TIC ont crû au Québec, excepté les directeurs de la transmission des télécommunications.

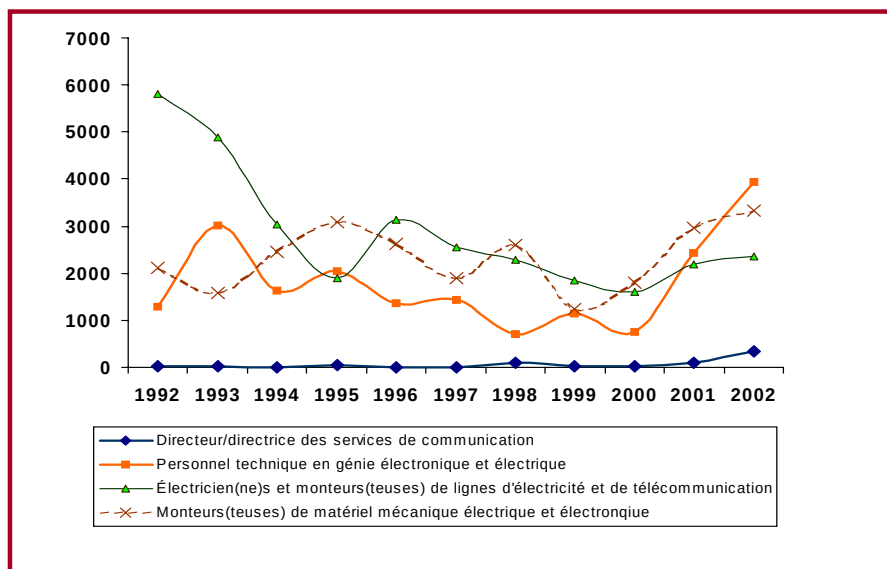
FIGURE 12 : ÉVOLUTION DES EFFECTIFS (POPULATION ACTIVE, QUÉBEC)
PAR GRAND CODE CNP 1991-2002



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, 2002.
Compilation : Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, décembre 2003.

Par contre, toutes les professions de l'industrie des TIC ont connu une forte hausse des effectifs au chômage entre 2000 et 2001, qui s'est continuée en 2002, à un rythme toutefois ralenti pour les monteurs de matériel mécanique électrique et électronique et les électriciens et monteurs de lignes d'électricité et de télécommunication. La croissance du chômage avait commencé une année auparavant pour les monteurs de matériel mécanique électrique et électronique. Notons le chômage pratiquement inexistant parmi les directeurs de la transmission des télécommunications.

FIGURE 13 : ÉVOLUTION DU CHÔMAGE PAR GRAND CODE CNP 1991-2002



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, 2002.

Compilation : Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, décembre 2003.

En ce qui concerne la rémunération, la tendance indique une croissance au cours des années 1990 et du début des années 2000, suivie d'une diminution en 2003 (-10 % en ce qui concerne le taux horaire moyen de trois professions repères).

5.4 PROFIL PAR PROFESSION

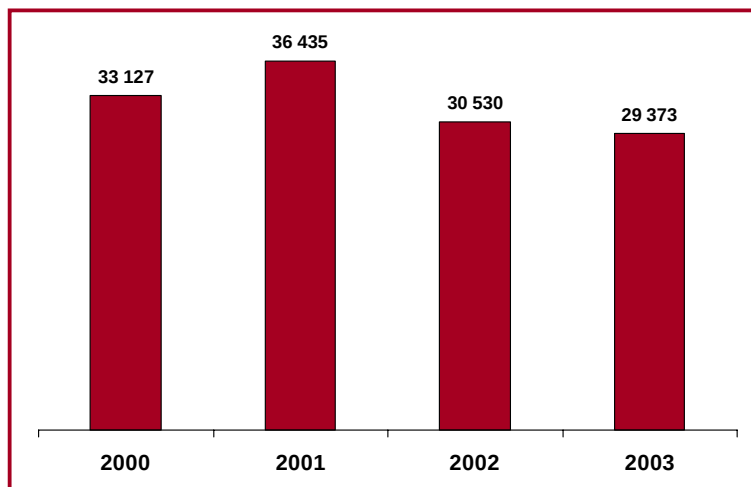
Ce chapitre présente le profil des professions de l'industrie les plus nombreuses :

- les programmeurs et développeurs en médias interactifs;
- les analystes et consultants en informatique;
- les technologues et techniciens en génie électronique et électrique;
- les agents de soutien aux utilisateurs;
- les gestionnaires de systèmes informatiques.

5.4.1 Programmeurs et développeurs en médias interactifs (2174)

Le nombre de programmeurs et développeurs en médias interactifs est en diminution depuis 2001, mais la décroissance s'est ralentie en 2003.

FIGURE 14 : ÉVOLUTION DES EFFECTIFS DE PROGRAMMEURS/PROGRAMMEUSES ET DÉVELOPPEURS EN MÉDIAS INTERACTIFS 2000-2003, QUÉBEC



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, 2003.

Les tableaux suivants présentent les grandes lignes du portrait socio-économique des programmeurs et développeurs en médias interactifs : on y retrouve majoritairement des hommes (78,5 %) et des individus de moins de 35 ans (60,9 %). Une forte proportion a un certificat ou un diplôme universitaire (respectivement 47,4 % et 39,2 %).

TABLEAU 10 : RÉPARTITION DES PROGRAMMEURS ET DÉVELOPPEURS EN MÉDIAS INTERACTIFS EN FONCTION DU SEXE (POPULATION ACTIVE)

SEXE	%
Hommes	78,5 %
Femmes	21,5 %
Total	100,0 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

TABEAU 11 : RÉPARTITION DES PROGRAMMEURS ET DÉVELOPPEURS EN MÉDIAS INTERACTIFS EN FONCTION DE L'ÂGE (POPULATION ACTIVE)

CATÉGORIE D'ÂGE	%
15-24 ans	17,9 %
25-29 ans	22,5 %
30-34 ans	20,5 %
35-44 ans	28,8 %
45-54 ans	9,0 %
55-64 ans	1,3 %
Total	100 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

TABEAU 12 : RÉPARTITION DES PROGRAMMEURS ET DÉVELOPPEURS EN MÉDIAS INTERACTIFS EN FONCTION DU NIVEAU D'ÉTUDES (POPULATION ACTIVE)

NIVEAU D'ÉTUDE	%
Aucun diplôme, certificat ou diplôme ou certificat d'études secondaires	8,0 %
Certificat ou diplôme d'une école de métiers	3,7 %
Autre certificat ou diplôme non universitaire	43,7 %
Certificat ou diplôme universitaire inférieur au baccalauréat	5,5 %
Diplôme universitaire (baccalauréat et tous les certificats et diplômes supérieurs au baccalauréat)	39,2 %
Total	100,0 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

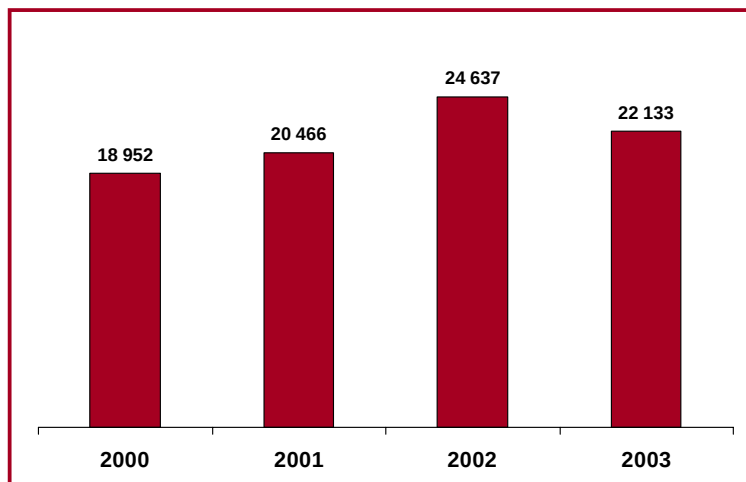
Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

En 2001, la rémunération moyenne des programmeurs et développeurs en médias interactifs était de 903 \$ sur une base hebdomadaire (homme : 915 \$; femme : 855 \$).

5.4.2 Analystes et consultants en informatique (2171)

Le nombre d'analystes et consultants en informatique a continué à croître jusqu'en 2002, mais a connu une baisse en 2003.

FIGURE 15 : ÉVOLUTION DES EFFECTIFS DES ANALYSTES ET CONSULTANTS
EN INFORMATIQUE 2000-2003, QUÉBEC



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, 2003.

Les tableaux suivants présentent les grandes lignes du portrait socio-économique des analystes et consultants en informatique. On y retrouve majoritairement des hommes (70,6 %) et des individus âgés entre 35 et 54 ans (62,4 %). Une forte proportion (45,7 %) possède un diplôme universitaire.

TABEAU 13 : RÉPARTITION DES ANALYSTES ET CONSULTANTS
EN INFORMATIQUE EN FONCTION DU SEXE
(POPULATION ACTIVE)

SEXE	%
Hommes	70,6 %
Femmes	29,4 %
Total	100,0 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

TABLEAU 14 : RÉPARTITION DES ANALYSTES ET CONSULTANTS
EN INFORMATIQUE EN FONCTION DE L'ÂGE
(POPULATION ACTIVE)

CATÉGORIE D'ÂGE	%
15-24 ans	5,5 %
25-29 ans	11,5 %
30-34 ans	17,4 %
35-44 ans	41,2 %
45-54 ans	21,2 %
55-64 ans	3,3 %
Total	100 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

TABLEAU 15 : RÉPARTITION DES ANALYSTES ET CONSULTANTS
EN INFORMATIQUE EN FONCTION DU NIVEAU D'ÉTUDES
(POPULATION ACTIVE)

NIVEAU D'ÉTUDE	%
Aucun diplôme, certificat ou diplôme ou certificat d'études secondaires	10,2 %
Certificat ou diplôme d'une école de métiers	3,8 %
Autre certificat ou diplôme non universitaire	33,4 %
Certificat ou diplôme universitaire inférieur au baccalauréat	6,9 %
Diplôme universitaire (baccalauréat et tous les certificats et diplômes supérieurs au baccalauréat)	45,7 %
Total	100,0 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

En 2001, la rémunération moyenne des analystes et consultants en informatique était de 1 084 \$ sur une base hebdomadaire (homme : 1 121 \$; femme : 1 000 \$).

5.4.3 Technologues et techniciens en génie électronique et électrique (2241)

Les tableaux suivants présentent les grandes lignes du portrait socio-économique des technologues et techniciens en génie électronique et électrique : on y retrouve majoritairement des hommes (91,3 %) et des individus âgés entre 35 et 54 ans (51,3 %). Une forte proportion (59,2 %) a un certificat ou un diplôme non universitaire.

TABLEAU 16 : RÉPARTITION DES TECHNOLOGUES ET TECHNICIENS EN GÉNIE ÉLECTRONIQUE ET ÉLECTRIQUE EN FONCTION DU SEXE (POPULATION ACTIVE)

SEXE	%
Hommes	91,3 %
Femmes	8,7 %
Total	100,0 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

TABLEAU 17 : RÉPARTITION DES TECHNOLOGUES ET TECHNICIENS EN GÉNIE ÉLECTRONIQUE ET ÉLECTRIQUE EN FONCTION DE L'ÂGE (POPULATION ACTIVE)

CATÉGORIE D'ÂGE	%
15-24 ans	16,0 %
25-29 ans	12,9 %
30-34 ans	14,9 %
35-44 ans	31,3 %
45-54 ans	20,0 %
55-64 ans	4,8 %
Total	100 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

TABLEAU 18 : RÉPARTITION DES TECHNOLOGUES ET TECHNICIENS EN
GÉNIE ÉLECTRONIQUE ET ÉLECTRIQUE EN FONCTION DU NIVEAU D'ÉTUDES
(POPULATION ACTIVE)

NIVEAU D'ÉTUDE	%
Aucun diplôme, certificat ou diplôme ou certificat d'études secondaires	13,5 %
Certificat ou diplôme d'une école de métiers	13,6 %
Autre certificat ou diplôme non universitaire	59,2 %
Certificat ou diplôme universitaire inférieur au baccalauréat	4,2 %
Diplôme universitaire (baccalauréat et tous les certificats et diplômes supérieurs au baccalauréat)	9,5 %
Total	100,0 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

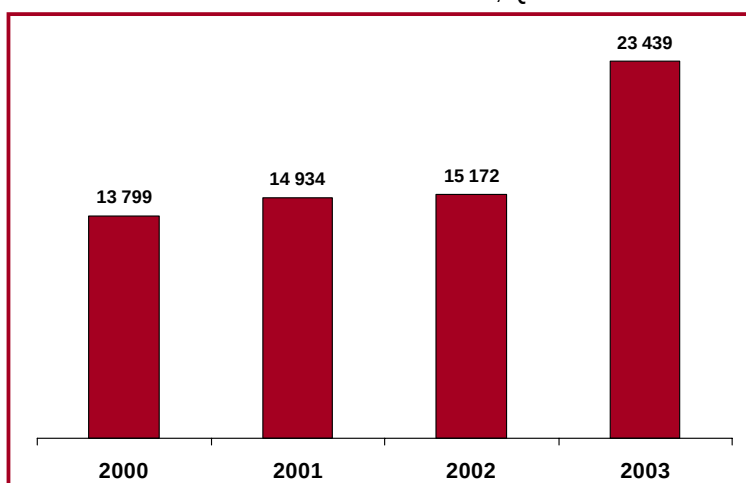
Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

En 2001, la rémunération moyenne des technologues et techniciens en génie électronique et électrique était de 892 \$ sur une base hebdomadaire (homme : 908 \$; femme : 698 \$).

5.4.4 Agents de soutien aux utilisateurs (2282)

Le nombre d'agents et d'agentes de soutien aux utilisateurs a connu une croissance lente entre 2000 et 2002, suivie d'une forte augmentation en 2003.

FIGURE 16 : ÉVOLUTION DES AGENTS DE SOUTIEN
AUX UTILISATEURS 2000-2003, QUÉBEC



Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, 2003.

Les tableaux suivants présentent les grandes lignes du portrait socio-économique des agents de soutien aux utilisateurs. On y retrouve surtout des hommes, mais en proportion moins forte que dans les autres professions étudiées (66,0 %); les âges sont très variables, aucun groupe ne se démarquant particulièrement. Une forte proportion (48,3 %) possède un certificat ou un diplôme non universitaire.

TABLEAU 19 : RÉPARTITION DES AGENTS DE SOUTIEN
AUX UTILISATEURS EN FONCTION DU SEXE
(POPULATION ACTIVE)

SEXE	%
Homme	66,0 %
Femmes	34,0 %
Total	100,0 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

TABLEAU 20 : RÉPARTITION DES AGENTS DE SOUTIEN
AUX UTILISATEURS EN FONCTION DE L'ÂGE
(POPULATION ACTIVE)

CATÉGORIE D'ÂGE	%
15-24 ans	16,2 %
25-29 ans	17,8 %
30-34 ans	15,8 %
35-44 ans	29,6 %
45-54 ans	18,3 %
55-64 ans	2,2 %
Total	100 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

TABLEAU 21 : RÉPARTITION DES AGENTS DE SOUTIEN AUX UTILISATEURS
EN FONCTION DU NIVEAU D'ÉTUDES
(POPULATION ACTIVE)

NIVEAU D'ÉTUDE	%
Aucun grade certificat ou diplôme ou certificat d'études secondaires	23,6 %
Certificat ou diplôme d'une école de métiers	7,2 %
Autre certificat ou diplôme non universitaire	48,3 %
Certificat ou diplôme universitaire inférieur au baccalauréat	6,4 %
Grade universitaire (baccalauréat et tous les certificats et diplômes supérieurs au baccalauréat)	14,5 %
Total	100,0 %

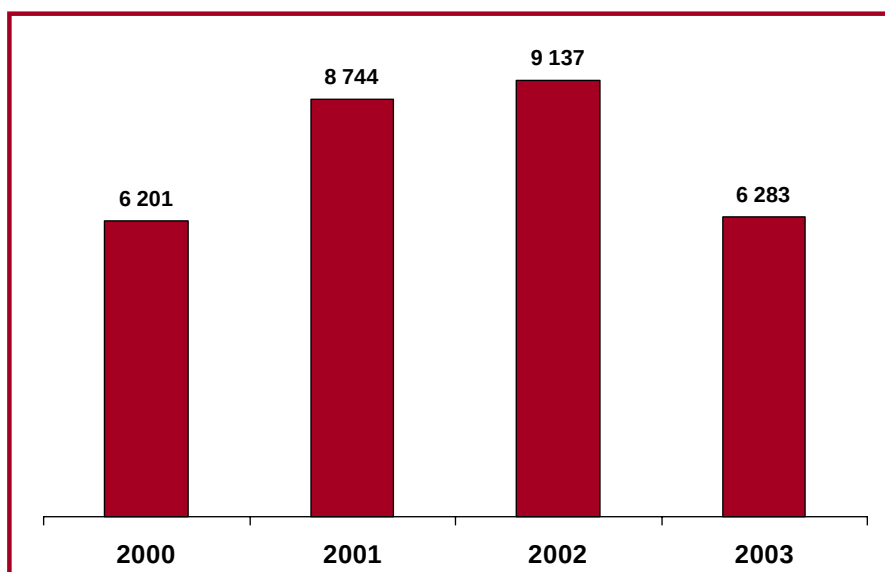
Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

En 2001, la rémunération moyenne des agents de soutien aux utilisateurs était de 790 \$ sur une base hebdomadaire (homme : 843 \$; femme : 688 \$).

5.4.5 Gestionnaires de systèmes informatiques (0213)

Le nombre de gestionnaires de systèmes informatiques a fortement diminué en 2003 après avoir connu une croissance importante entre 2000 et 2002.

FIGURE 17 : ÉVOLUTION DES GESTIONNAIRES DE SYSTÈMES INFORMATIQUES
2000-2003, QUÉBEC

Source : Statistique Canada, Enquête sur la population active, 2003.

Les tableaux suivants présentent les grandes lignes du portrait socio-économique des gestionnaires de systèmes informatiques. On y retrouve majoritairement des hommes (89,2 %); les âges sont très variables, avec une légère prédominance de la catégorie 35-44 ans (33,6 %). Une très forte proportion (82,5 %) a un diplôme universitaire.

TABLEAU 22 : RÉPARTITION DES GESTIONNAIRES DE SYSTÈMES
INFORMATIQUES EN FONCTION DU SEXE (POPULATION ACTIVE)

SEXE	%
Hommes	89,2 %
Femmes	10,8 %
Total	100,0 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

TABLEAU 23 : RÉPARTITION DES GESTIONNAIRES DE SYSTÈMES INFORMATIQUES EN FONCTION DE L'ÂGE (POPULATION ACTIVE)

CATÉGORIE D'ÂGE	%
15-24 ans	5,4 %
25-29 ans	16,3 %
30-34 ans	17,3 %
35-44 ans	33,6 %
45-54 ans	21,5 %
55-64 ans	5,8 %
Total	100 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

TABLEAU 24 : RÉPARTITION DES GESTIONNAIRES DE SYSTÈMES INFORMATIQUES EN FONCTION DU NIVEAU D'ÉTUDES (POPULATION ACTIVE)

NIVEAU D'ÉTUDE	%
Aucun diplôme, certificat ou diplôme ou certificat d'études secondaires	3,2 %
Certificat ou diplôme d'une école de métiers	3,0 %
Autre certificat ou diplôme non universitaire	9,2 %
Certificat ou diplôme universitaire inférieur au baccalauréat	2,1 %
Diplôme universitaire (baccalauréat et tous les certificats et diplômes supérieurs au baccalauréat)	82,5 %
Total	100,0 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

En 2001, la rémunération moyenne des gestionnaires de systèmes informatiques était de 1 285 \$ sur une base hebdomadaire (homme : 1 305 \$; femme : 1 074 \$).

RÉPARTITION DES PROFESSIONS PAR SECTEUR

Le tableau suivant présente la répartition de chaque profession entre les différents secteurs des TIC. On y constate plus particulièrement une forte spécialisation par secteur de nombreuses professions.

TABLEAU 25 : RÉPARTITION DE CHAQUE PROFESSION ENTRE LES DIFFÉRENTS SECTEURS DES TIC

PROFESSION	MANUFACTURIERS	RÉPARATION	GROSSISTES	SERVICES DE TÉLÉCOM.	ÉDITION DE LOGICIELS	SERVICES CONSEILS
Programmeurs et développeurs en médias interactifs	5,4 %	0,3 %	3,6 %	5,3 %	7,9 %	77,6 %
Analystes et consultants en informatique	3,4 %	0,2 %	4,5 %	5,6 %	4,4 %	82,0 %
Technologues et techniciens en génie électronique et électrique	50,4 %	8,1 %	8,0 %	19,1 %	1,3 %	13,2 %
Agents de soutien aux utilisateurs	7,6 %	2,7 %	11,3 %	17,8 %	6,8 %	53,8 %
Designers graphiques et illustrateurs	8,9 %	0,0 %	5,1 %	8,9 %	12,7 %	64,6 %
Gestionnaires de systèmes informatiques	7,4 %	0,9 %	5,1 %	11,5 %	7,0 %	68,1 %
Assembleurs, monteurs	91,5 %	0,6 %	3,4 %	1,5 %	0,0 %	3,0 %
Opérateurs en informatique, opérateurs réseau et techniciens Web	11,1 %	3,7 %	10,2 %	18,3 %	3,5 %	53,3 %
Ingénieurs électriciens et électroniciens	61,4 %	0,4 %	3,4 %	28,1 %	0,6 %	6,0 %
Installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications	9,2 %	2,2 %	4,3 %	82,0 %	0,4 %	1,9 %
Ingénieurs informaticiens (sauf ingénieurs en logiciel)	33,3 %	0,5 %	6,7 %	20,6 %	2,3 %	36,6 %
Ingénieurs en logiciel	21,1 %	0,0 %	5,7 %	6,9 %	18,5 %	47,8 %
Auteurs, rédacteurs et écrivains	13,7 %	0,0 %	6,9 %	12,7 %	20,6 %	46,1 %
Directeurs de la transmission des télécommunications	7,1 %	0,0 %	1,3 %	89,8 %	0,0 %	1,8 %
Concepteurs et développeurs Web	3,7 %	0,0 %	2,2 %	6,0 %	3,0 %	85,1 %
Techniciens en graphisme	10,2 %	0,0 %	6,8 %	11,9 %	18,6 %	52,5 %
Analystes de bases de données et administrateurs de données	20,6 %	2,3 %	3,1 %	74,0 %	0,0 %	0,0 %
Entrepreneurs et contremaîtres en électricité et en télécommunications	6,9 %	0,0 %	4,3 %	17,6 %	7,4 %	63,8 %
Monteurs de lignes et de câbles de télécommunications	9,0 %	0,0 %	0,0 %	87,6 %	0,0 %	3,4 %
Techniciens en montage et en entretien d'installations de câblodistribution	9,4 %	2,0 %	0,0 %	86,6 %	0,0 %	2,0 %
Évaluateurs de logiciels et de systèmes informatiques	19,2 %	0,0 %	6,0 %	16,8 %	15,0 %	43,1 %
Surveillants dans la fabrication du matériel électronique	89,6 %	2,5 %	3,5 %	0,0 %	3,0 %	1,5 %

Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

CHAPITRE 6

LE SECTEUR DES MANUFACTURIERS ET ÉQUIPEMENTS

6. LE SECTEUR DES MANUFACTURIERS ET ÉQUIPEMENTS

Le secteur des manufacturiers et équipements regroupe les sous-secteurs suivants :

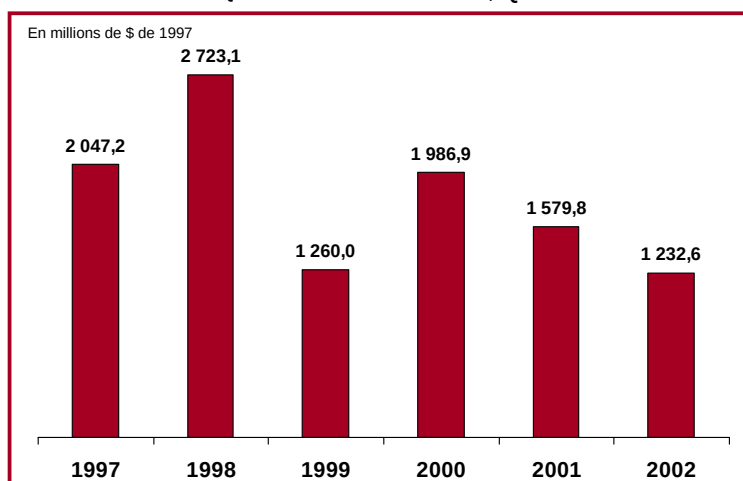
- fabrication de matériel de communication (code SCIAN 3342);
- fabrication de matériel informatique et périphérique (code SCIAN 3341);
- fabrication de semi-conducteurs et d'autres composants électroniques (code SCIAN 3344);
- fabrication d'autres types de matériel et de composants électroniques (code SCIAN 3359).

Un sous-secteur important du secteur des manufacturiers et équipements est la photonique. Cependant, les entreprises qui ont des activités de photonique reliées aux communications ne sont pas identifiées par un code SCIAN particulier et sont incluses dans les différents codes cités.

6.1 LES ENTREPRISES DU SECTEUR DES MANUFACTURIERS ET ÉQUIPEMENTS

Le PIB du secteur des manufacturiers et équipements en informatique et télécommunications s'élevait à 1 232,6 millions de \$ en 2002 (\$ de 1997). Il est en décroissance depuis 2000.

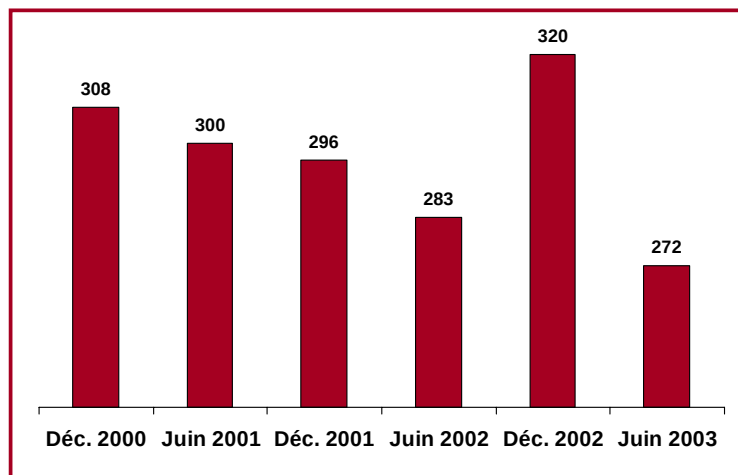
FIGURE 18 : PIB DU SECTEUR DES MANUFACTURIERS
ET ÉQUIPEMENTS 1997-2002, QUÉBEC



Source : Institut de la Statistique du Québec, 2002.

En juin 2003, le secteur des manufacturiers et équipements comptait 272 entreprises (soit 4,5 % des entreprises de l'industrie des TIC). Ce nombre suit globalement une tendance décroissante depuis 2000, à l'exception d'une pointe observée en décembre 2002. 76 % des entreprises du secteur oeuvrent dans les sous-secteurs des communications et de la microélectronique.

FIGURE 19 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ENTREPRISES DU SECTEUR
«MANUFACTURIERS ET ÉQUIPEMENTS», 2000-2003



Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Les entreprises de fabrication de matériel pour les TIC sont extrêmement concentrées à Montréal et dans sa région, comparativement à l'ensemble de l'industrie.

TABEAU 26 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DU SECTEUR
«MANUFACTURIERS ET ÉQUIPEMENTS» PAR RÉGION

RÉGION	%
Montréal	64,9 %
Montérégie	17,5 %
Laurentides	7,2 %
Capitale-Nationale	5,7 %
Lanaudière	4,6 %

Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

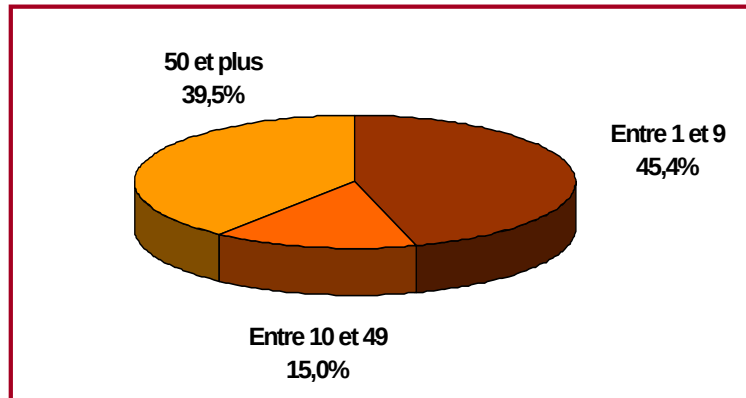
Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Source : Emploi-Québec, BDRE, juin 2003

Note : les entreprises faisant partie de régions où l'on retrouve moins de 8 entreprises par code SCIAN concerné ne sont pas prises en compte dans ces calculs, les informations n'étant pas disponibles pour des raisons de confidentialité.

Presque la moitié des entreprises de ce secteur (45 %) ont moins de 10 employés. Mais on retrouve un nombre important de plus grosses entreprises (27,6 % ont entre 50 et 99 employés, 11,9 % entre 100 et 500 employés), qui concentrent par conséquent l'essentiel de la main-d'œuvre (environ 90 %¹).

FIGURE 20 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DU SECTEUR «MANUFACTURIERS ET ÉQUIPEMENTS» EN FONCTION DU NOMBRE D'EMPLOYÉS, DÉCEMBRE 2002



Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

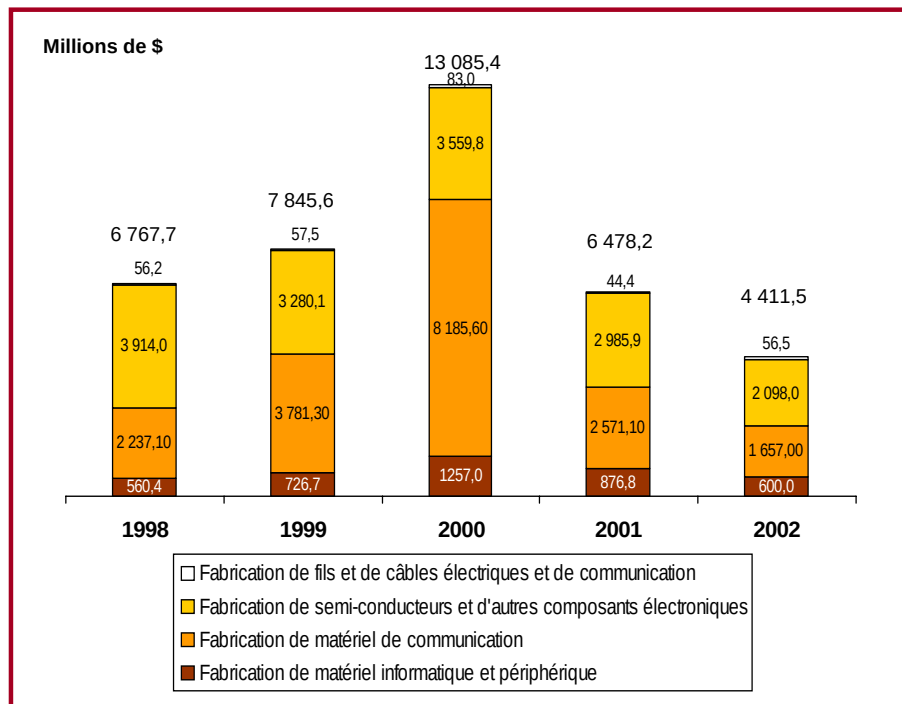
Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

6.2 ÉCHANGES COMMERCIAUX

Après une très forte hausse des exportations en 2000, celles-ci sont revenues en 2001 et 2002 aux niveaux observés dans les années 1990 (voir tableau page suivante).

¹ Selon des estimations réalisées par **Zins Beauchesne et associés** à partir de la moyenne du nombre d'employés par catégorie.

FIGURE 21 : LES EXPORTATIONS DES MANUFACTURIERS



Source : Industrie Canada, http://strategis.ic.gc.ca/sc_mrkti/frndoc/homepage.html, 2002.

Comparativement aux exportations, les importations ont moins augmenté en 2000, ce qui a eu comme conséquence de rendre le solde de la balance commerciale pour la fabrication de matériel informatique et de télécommunication exceptionnellement positif.

Les importations et les exportations suivent une tendance décroissante depuis 2000, mais les exportations diminuent plus vite que les importations, ce qui a causé l'augmentation du déficit commercial depuis cette date.

TABLEAU 27 : ÉCHANGES COMMERCIAUX DANS L'INDUSTRIE DE LA FABRICATION DE MATÉRIEL INFORMATIQUE ET DE TÉLÉCOMMUNICATION 1998-2002 (MILLIONS DE \$)

	1998	1999	2000	2001	2002
Exportations	6 767,7	7 845,6	13 085,4	6 478,2	4 411,5
Importations	8 872,5	9 704,2	10 964,3	7 606,8	6 252,2
Solde	-2 104,8	-1 858,6	2 121,1	-1 128,6	-1 840,7

Source : Industrie Canada, http://strategis.ic.gc.ca/sc_mrkti/frndoc/homepage.html, 2002.

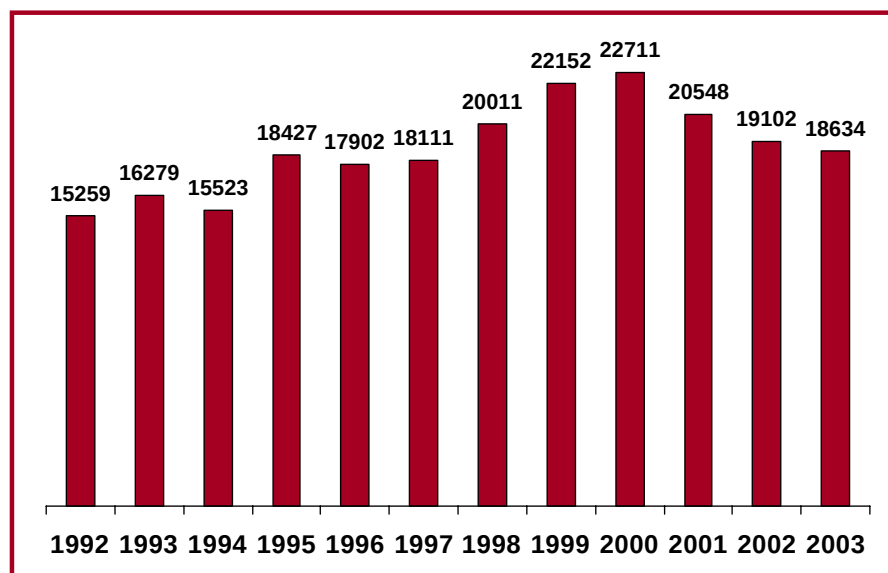
6.3 LA MAIN-D'ŒUVRE DU SECTEUR DES MANUFACTURIERS ET ÉQUIPEMENTS

En 2003 on comptait 18 634 dans le secteur des manufacturiers et des équipements au Québec, soit 18,0 % de l'emploi dans les TIC au Québec (contre 4,3 % des entreprises, ce qui confirme que dans ce secteur, les entreprises sont en moyenne de plus grosse taille).

Ce nombre est en forte diminution depuis 2000 (-21,9 %), après avoir connu une croissance globale depuis 1992.

Les tendances observées dans ce secteur au Québec sont les mêmes que celles qu'a connues le secteur sur le plan canadien.

FIGURE 22 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'EMPLOIS DANS LE SECTEUR
DES MANUFACTURIERS ET DES ÉQUIPEMENTS AU QUÉBEC
1992-2003

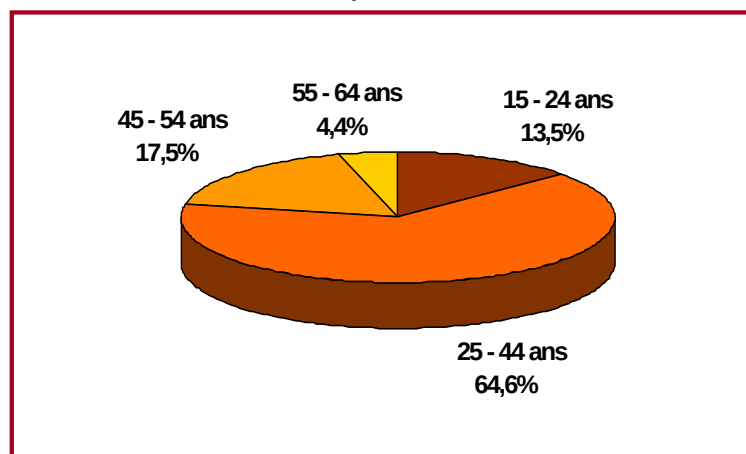


Source : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail, 2003.

- ☐ Les hommes représentent 66,2 % de la main-d'œuvre du secteur.
- ☐ Le travail à temps plein y est la norme : 76,9 % des personnes occupées.

- ❑ En 2003, la rémunération hebdomadaire moyenne des employés du secteur de la fabrication de matériel de communication se situait à 986 \$, au second rang de l'industrie derrière les services conseils.
- ❑ La rémunération moyenne pour le secteur connaît une croissance forte depuis 2000.
- ❑ Les personnes âgées de 45 ans et plus représentent 21,9 % de la main-d'œuvre, proportion la plus élevée comparativement aux autres secteurs des TIC. Presque les deux tiers des employés ont entre 25 et 44 ans.

FIGURE 23 : RÉPARTITION DES PERSONNES OCCUPÉES DANS LE SECTEUR DES MANUFACTURIERS ET ÉQUIPEMENTS EN FONCTION DE L'ÂGE



Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

- ❑ La moitié des emplois exigent une scolarité de niveau collégial ou universitaire (contre 36 % dans l'ensemble des industries de l'économie)².

6.4 LES PROBLÉMATIQUES LIÉES AUX RESSOURCES HUMAINES

Si les mouvements d'entrée et de sortie des travailleurs sont fréquents sur l'ensemble du marché du travail (ils concernent presque 80 % des entreprises interrogées par le CETECH³), ce phénomène est encore plus fort dans le secteur de la fabrication de

² « Le marché du travail et l'emploi sectoriel au Québec 2003-2007, Information sur le marché du travail, Emploi-Québec, juillet 2003.

³ Enquête sur le recrutement et l'emploi au Québec (EREQ), CETECH, volume 3, numéro 1, automne 2003

haute technologie (comprenant la fabrication de produits informatiques et électroniques) : 84 % des entreprises ont embauché en 2002, et 83 % ont connu des départs. Fait particulier au secteur manufacturier de haute technologie : le nombre d'établissements ayant embauché du nouveau personnel est plus important que ceux qui ont connu des départs, alors que la situation inverse a été constatée dans la fabrication qui n'est pas associée à la haute technologie.

La proportion d'entreprises éprouvant des difficultés de recrutement est très faible dans le secteur de la fabrication de produits électroniques et informatiques : environ 5 %. Les déboires qu'a connus ce secteur au début des années 2000 ont en effet rendu disponibles d'abondantes ressources qualifiées.

D'ailleurs, dans le secteur manufacturier de haute technologie, le taux de vacance totale et de longue durée est relativement plus faible que dans les autres secteurs⁴. Lorsque les entreprises du secteur manufacturier de haute technologie sont confrontées à un problème de vacance de longue durée, elles recourent principalement au temps supplémentaire, à la formation interne et à la sous-traitance (respectivement 36 %, 35 % et environ 22 % des entreprises interrogées).

Dans le secteur des manufacturiers et équipements, l'évolution de l'emploi dépend de plusieurs facteurs :

- la production et l'emploi sont sensibles à la conjoncture économique, et sont aussi très dépendants des marchés d'exportation⁵;
- actuellement, les entreprises ont tendance à transférer une partie de leur production en Asie;
- la croissance rapide de la productivité vient aussi limiter la progression de l'emploi.

Malgré ces limitations, Emploi-Québec prévoit que l'emploi augmentera en moyenne de 2,4 % par année entre 2002 et 2007, soit un rythme plus élevé que la moyenne, mais insuffisant pour que l'emploi retrouve les niveaux élevés enregistrés en 1999 et en

⁴ Enquête sur le recrutement et l'emploi au Québec, CETECH, automne 2003.

⁵ « Le marché du travail et l'emploi sectoriel au Québec 2003-2007, Information sur le marché du travail, Emploi-Québec, juillet 2003.

2000. Compte tenu du nombre important de travailleurs mis en disponibilité depuis l'an 2000, la compétition pour ces nouveaux emplois pourrait donc demeurer élevée.

6.5 TENDANCES DU SECTEUR

Le secteur de la fabrication a été le plus touché par la crise des TIC. Il en a énormément souffert en 2001 et 2002, après une année exceptionnelle en 2000.

À partir de 2003, il a repris doucement le chemin de la croissance. Cependant, la compétition qui s'effectue sur les prix a un impact majeur sur les revenus, donc sur les profits⁶, et sur le contrôle des dépenses. Ce secteur est d'ailleurs en plein processus de consolidation qui se traduit par un fort mouvement de fusions et acquisitions, accompagné d'un déplacement d'activités vers des pays à moindre coût.

Cette situation n'est pas étrangère à la mutation profonde que l'on observe actuellement chez plusieurs entreprises majeures du secteur de la fabrication, mutation qui se traduit par un recentrage de l'investissement sur les logiciels et les services, au détriment de la production manufacturière. La production est délocalisée ou impartie à des spécialistes pouvant générer des économies d'échelle par leur accès à des bases de clients plus importantes. Les entreprises se concentrent plutôt sur des activités à plus forte valeur ajoutée et plus difficilement «copiables». C'est ainsi que plusieurs manufacturiers traditionnels du secteur des TIC tirent maintenant l'essentiel de leurs bénéfices d'activités comme le design, l'édition de logiciel, la distribution, la conception de système, le service après ventes...

Les entreprises qui demeurent actives dans la fabrication de composantes doivent de leur côté faire preuve de beaucoup de flexibilité et se concentrer sur des produits de niche ou sur mesure. Cette évolution est essentielle pour être en mesure de se différencier des grands joueurs ou des autres unités d'une même entreprise présents dans des pays en émergence. La production est alors centrée sur des biens qui ne peuvent être fabriqués à très grande échelle et qui souvent nécessitent une plus forte sophistication dans le processus de fabrication (par exemple, une portion plus importante en ingénierie ou en recherche, un besoin de travailleurs plus qualifiés,

⁶ *Industry Outlook 2003, Business Week, January 13, 2003.*

l'importance de faibles taux de rejet ou d'un taux de roulement des employés plus bas, la nécessité d'être près du client pour saisir le besoin et tester le produit...). En somme, se concentrer sur la fabrication haut de gamme à petit volume.

Malgré ces défis majeurs, environ le quart des entreprises de fabrication de produits électroniques informatiques interrogées en 2003 par le CETECH⁷ (26 %) avaient des perspectives d'affaires optimistes au début de l'année 2003. De plus, 42 % formulaient des anticipations positives en matière d'emplois⁸.

La firme Gartner prévoit de son côté une forte croissance dans le secteur du matériel informatique. Aux États-Unis, après une récession de -2,2 % en 2002 et une stagnation en 2003, il devrait connaître une augmentation de 4,4 % en 2004⁹. Plus précisément, Gartner prévoit une adoption rapide des réseaux de transmission de données sans fil, à haut débit et sécurisés. Le nomadisme croissant des professionnels entraînera le passage de l'ordinateur de bureau au PC portable, avec de plus en plus de moyens permettant de rester connecté en déplacement. Par ailleurs, un nombre croissant d'ordinateurs serveurs sera nécessaire pour stocker les données recueillies sur les réseaux.

Selon les analyses menées par Morgan Stanley¹⁰, le secteur des manufacturiers informatiques devrait croître en 2004, avec une accélération de la demande en provenance des grandes entreprises, et une continuation de la demande des consommateurs et des petites et moyennes entreprises.

Selon la même source, les prévisions 2004 pour le marché de la microélectronique sont bonnes aussi, grâce une capacité retrouvée des entreprises à convertir la demande croissante du marché en bénéfices.

Quant aux manufacturiers en télécommunications, ils devraient renouer avec une légère croissance en 2004, notamment du fait des prévisions de dépenses en TI des CIO interrogés en novembre 2003 (+5 % en 2004 par rapport à 2003).

⁷ *Enquête sur le recrutement et l'emploi au Québec, CETECH, automne 2003.*

⁸ *Ces pourcentages correspondent en fait à un bilan d'opinions : le pourcentage d'entreprises qui anticipent une dégradation de leur situation est retranché du pourcentage de celles qui anticipent une amélioration.*

⁹ *Gartner prévoit la reprise du marché informatique en 2004, Éric Auchard, 21 octobre 2003.*

¹⁰ *Global Technology, Preview 2004, Morgan Stanley, December 19, 2003.*

6.6 LE SOUS-SECTEUR DE LA PHOTONIQUE

6.6.1 Les entreprises de photonique

La photonique est une industrie jeune, soumise à des cycles courts et encore imprévisibles¹¹. La croissance très forte de la fin des années 1990 a été stoppée en 2001, avec une chute des ventes globales d'équipements optiques en 2001 et 2002; une reprise semble s'être amorcée en 2003.

En 2003, 59 entreprises québécoises y œuvraient, et regroupaient environ 3 700 employés, une diminution par rapport au niveau de main-d'œuvre des deux années précédentes (environ 5 000 personnes)¹². Parmi ces entreprises, on compte plusieurs leaders mondiaux.

Les entreprises sont situées principalement dans la grande région de Montréal (33 entreprises, 55 % de la main-d'œuvre) et dans la région de Québec (22 entreprises, 41 % de la main-d'œuvre).

Cette industrie s'appuie principalement sur l'exportation : plus de 80 % de la production québécoise est vendue sur le marché mondial.

Une autre caractéristique de l'industrie de la photonique est l'importance des effets d'agglomération pour favoriser son développement. Cette dynamique, qui est très présente à Québec à travers la cité de l'Optique, est en développement à Montréal où l'on retrouve davantage une concentration d'entreprises qu'une réelle dynamique¹³. Les deux villes ont par ailleurs des forces différentes, les entreprises de Montréal œuvrant davantage en fabrication, alors que celles de Québec bénéficient surtout d'une R&D performante et bien structurée.

Les applications du domaine concernent à 90 % les télécommunications, la microélectronique-informatique et le divertissement médiatisé. Les développements

¹¹ Mise à jour des données sur l'industrie et la main-d'œuvre de la photonique, TECHNOCompétences, mars 2003.

¹² Mise à jour des données sur l'industrie et la main-d'œuvre de la photonique, TECHNOCompétences, mars 2003.

¹³ Virage de l'industrie photonique au Québec : les enjeux pour la main-d'œuvre, TECHNOCompétences, novembre 2001.

permis par la photonique sont la capacité accrue de transport de la fibre optique, la puissance de traitement des données des ordinateurs, l'entreposage massif par une densité de stockage qui augmente par un facteur de 100 tous les dix ans, les systèmes d'affichage à haute résolution, les écrans plats élargis et le progrès sur le plan des langages informatiques.

Concentrée au départ dans le domaine des télécommunications, l'industrie québécoise de l'optique-photonique oriente actuellement ses efforts de recherche vers de nouveaux secteurs d'activité.

Afin d'étendre ses applications dans d'autres secteurs d'activités et accroître encore davantage la pénétration de cette technologie, l'industrie de la photonique doit réussir à produire des composantes ou des systèmes à des coûts encore plus bas. Cette industrie est ainsi confrontée aux mêmes défis que le reste du secteur manufacturier des TIC. Contrairement aux fabricants de produits TIC plus «matures», la démarche d'optimisation en cours dans le secteur de la photonique touche toutefois autant les produits, que les processus et l'organisation du travail :

- base de matériau plus uniforme;
- émergence de composantes de base prêtes à intégrer;
- apparition de systèmes hybrides ou intégrés;
- développement de processus de fabrication dominants;
- émergence d'une nouvelle chaîne de production;
- introduction de modes de gestion plus performants;
- recours moins intensif à la main-d'œuvre;
- standardisation de certaines composantes;
- augmentation de l'importance des processus d'optimisation;
- automatisation accrue.

Cette évolution comporte des défis majeurs pour les entreprises québécoises actives dans ce secteur puisqu'elle suppose une très forte capacité d'ajustement. En plus d'être innovatrices, les firmes doivent être en mesure de rapidement saisir les potentiels de marché et de s'organiser pour y répondre, souvent via des alliances stratégiques avec les joueurs dominants du secteur.

Cette réalité a frappé plusieurs entreprises québécoises. On assiste à un recentrage des plans d'affaires dans la plupart des firmes du Québec actives en photonique. Comme ailleurs dans le secteur de la fabrication des TIC, plusieurs cherchent à se repositionner sur des marchés plus nichés et plus haut de gamme.

6.6.2 Les problématiques de main-d'œuvre

Les années 2001 et 2002 furent mouvementées pour le sous-secteur de la photonique, ce qui a conduit à un réajustement des différentes fonctions présentes dans l'industrie : les activités se sont centrées sur la recherche et le développement (36 % de la main-d'œuvre), tandis que les structures administratives se sont réduites et les équipes de ventes, consolidées. En 2001, la production occupait la plus grande part des ressources humaines des entreprises, mais ses effectifs ont ensuite été réduits compte tenu du nombre limité et de la diminution de la taille des commandes.

Les besoins de formation ont beaucoup changé au début des années 2000 lors du passage d'une situation d'urgence à une situation d'incertitude : la demande des entreprises pour des formations d'appoint est devenue plus limitée, concentrée sur la main-d'œuvre existante essentiellement, avec un corpus de cours assez hétérogène, dans un contexte de processus de production en mode de redéfinition.

Certains besoins de formation communs existent néanmoins, notamment en ce qui concerne la connaissance de la fibre optique, l'ancrage des composantes, l'emballage des produits, les tests et mesures, la compréhension des spécifications techniques, la connaissance des matières premières, l'architecture des réseaux, les comparaisons des systèmes des différentes compagnies, les principes de télécommunications optiques, les communications sans fil.

On prévoit que l'industrie de l'optique-photonique au Québec sera de plus en plus axée sur la recherche et développement et sur la production à valeur ajoutée. La création massive d'emplois non spécialisés n'est donc plus à l'ordre du jour, surtout que la production de masse pourra être délocalisée à l'étranger. Les embauches seront donc moins nombreuses et concerneront des qualifications élevées.

CHAPITRE 7

LE SECTEUR DE LA RÉPARATION ET DE L'ENTRETIEN

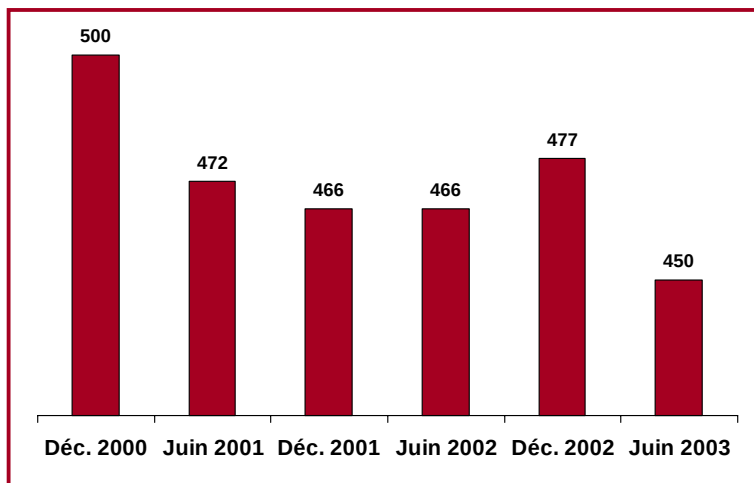
7. LE SECTEUR DE LA RÉPARATION ET DE L'ENTRETIEN

Les entreprises du secteur de la réparation sont regroupées sous le code SCIAN 8112, réparation et entretien de matériel électronique et de matériel de précision.

7.1 LES ENTREPRISES DU SECTEUR DE LA RÉPARATION ET DE L'ENTRETIEN

En juin 2003, le secteur de la réparation comptait 450 entreprises (soit 7,4 % des entreprises de l'industrie des TIC). Ce nombre tend à diminuer depuis décembre 2000.

FIGURE 24 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ENTREPRISES DU SECTEUR DE LA RÉPARATION ET DE L'ENTRETIEN, 2000-2003



Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.
Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Par rapport à l'industrie des TIC dans son ensemble, les entreprises du secteur de la réparation sont davantage dispersées géographiquement. Les trois régions les plus importantes, Montréal, la Montérégie et la région de la Capitale-Nationale ne regroupent en effet que 57 % des entreprises (contre 69 % pour l'industrie) (voir tableau page suivante).

TABLEAU 28 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DU SECTEUR
DE LA RÉPARATION ET DE L'ENTRETIEN PAR RÉGION

RÉGION	%
Montréal	28,1 %
Montréal	18,6 %
Capitale-Nationale	10,2 %
Lanaudière	6,7 %
Laval	6,3 %
Laurentides	5,6 %
Chaudière - Appalaches	5,1 %
Saguenay – Lac-Saint-Jean	4,9 %
Estrie	3,7 %
Mauricie	2,8 %
Centre du Québec	2,8 %
Bas-Saint-Laurent	2,6 %
Outaouais	2,6 %

Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

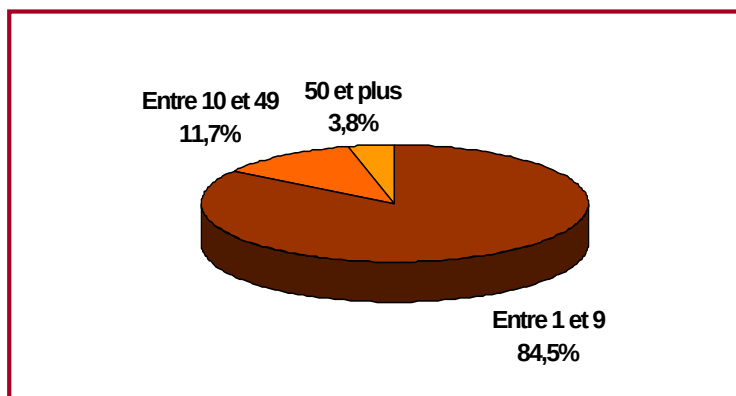
Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Note : les entreprises faisant partie de régions où l'on retrouve moins de 8 entreprises par code SCIAN concerné ne sont pas prises en compte dans ces calculs, les informations n'étant pas disponibles pour des raisons de confidentialité.

La majeure partie des entreprises (84,5 %) ont moins de 10 employés. Très peu d'entreprises ont plus de 50 employés et aucune plus de 100 employés. La plupart de la main-d'œuvre se retrouve dans des entreprises de 10 à 49 employés (environ 61,3 %¹).

¹ Selon des estimations réalisées par **Zins Beauchesne et associés** à partir de la moyenne du nombre d'employés par catégorie.

FIGURE 25 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DU SECTEUR DE LA RÉPARATION ET DE L'ENTRETIEN EN FONCTION DU NOMBRE D'EMPLOYÉS, DÉCEMBRE 2002



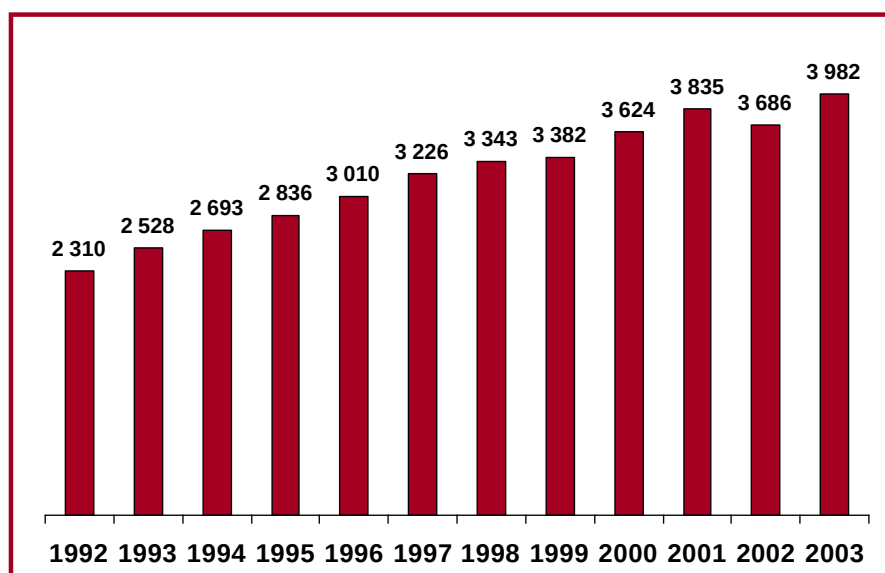
Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.
 Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

7.2 LA MAIN-D'ŒUVRE DANS LE SECTEUR DE LA RÉPARATION ET DE L'ENTRETIEN

On compte **3 982** employés dans le secteur de la réparation et de l'entretien de matériel électronique et de matériel de précision au Québec.

Excepté une légère décroissance en 2002, la main-d'œuvre de ce secteur est en progression régulière d'année en année depuis le début des années 1990.

FIGURE 26 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'EMPLOIS DANS LE SECTEUR DE LA RÉPARATION ET DE L'ENTRETIEN 1992-2003

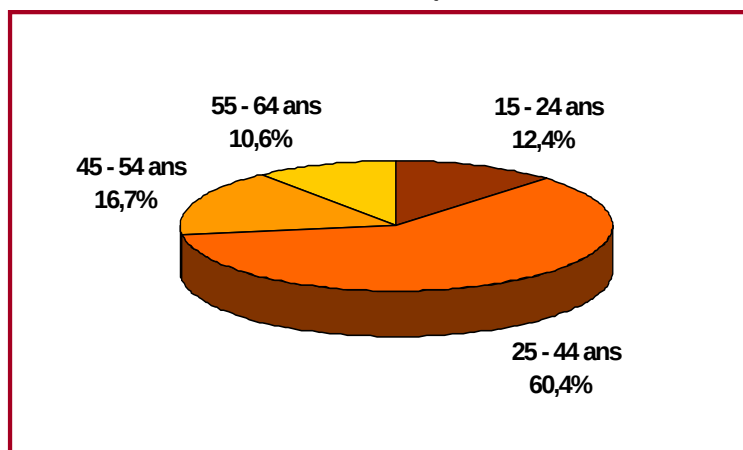


Source : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail, 2003.

Les caractéristiques de l'emploi du secteur sont les suivantes :

- ❑ C'est un secteur très masculin : les hommes représentent 80,1 % de la main-d'œuvre du secteur.
- ❑ Le travail à temps plein y est la norme : 72,5 % des personnes occupées.
- ❑ Le poids des personnes âgées de 45 ans et plus est très important : 27,3 % de la main-d'œuvre du secteur.

FIGURE 27 : RÉPARTITION DES PERSONNES OCCUPÉES DANS LE SECTEUR DE LA RÉPARATION ET DE L'ENTRETIEN ET ÉQUIPEMENTS EN FONCTION DE L'ÂGE



Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

CHAPITRE 8

LE SECTEUR DES GROSSISTES

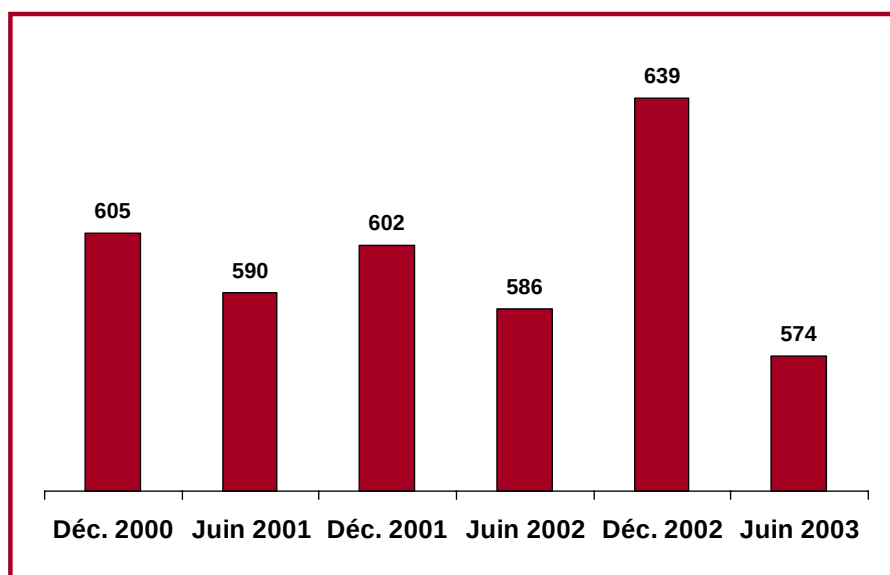
8. LE SECTEUR DES GROSSISTES

Le secteur des grossistes fait référence aux codes SCIAN 4173 (grossistes-distributeurs d'ordinateurs et de matériel de communication).

8.1 LES ENTREPRISES DU SECTEUR DES GROSSISTES

En juin 2003, le secteur des grossistes comptait 574 entreprises au Québec (soit 9,4 % des entreprises de l'industrie des TIC). Ce nombre suit une tendance décroissante depuis décembre 2000.

FIGURE 28 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ENTREPRISES DU SECTEUR DES GROSSISTES, 2000-2002



Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Les grossistes de l'industrie des TIC sont encore plus concentrés à Montréal que l'ensemble de l'industrie (58 % des grossistes y sont situés, contre 44 % des entreprises des TIC).

TABLEAU 29 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DU SECTEUR DES GROSSISTES PAR RÉGION

RÉGION	%
Montréal	58,9 %
Montréal	10,8 %
Capitale-Nationale	7,4 %
Laval	7,2 %
Laurentides	3,2 %
Estrie	3,0 %
Outaouais	2,1 %
Saguenay - Lac St-Jean	1,6 %
Chaudière - Appalaches	1,6 %
Mauricie	1,4 %
Lanaudière	1,4 %
Centre du Québec	1,4 %

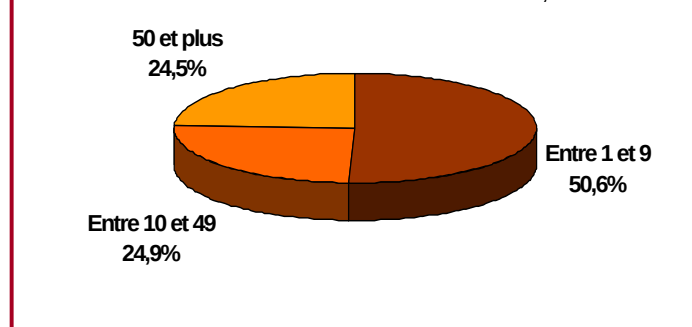
Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Note : les entreprises faisant partie de régions où l'on retrouve moins de 8 entreprises par code SCIAN concerné ne sont pas prises en compte dans ces calculs, les informations n'étant pas disponibles pour des raisons de confidentialité. Ces statistiques concernent donc 617 des 639 entreprises de ce code SCIAN en 2001.

La moitié des entreprises (50,6 %) ont moins de 10 employés. Mais on retrouve un nombre important de grosses entreprises (24,5 % ont plus de 49 employés), qui concentrent par conséquent l'essentiel de la main-d'œuvre (environ 83 %¹).

FIGURE 29 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DU SECTEUR DES GROSSISTES EN FONCTION DU NOMBRE D'EMPLOYÉS, DÉCEMBRE 2002



Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

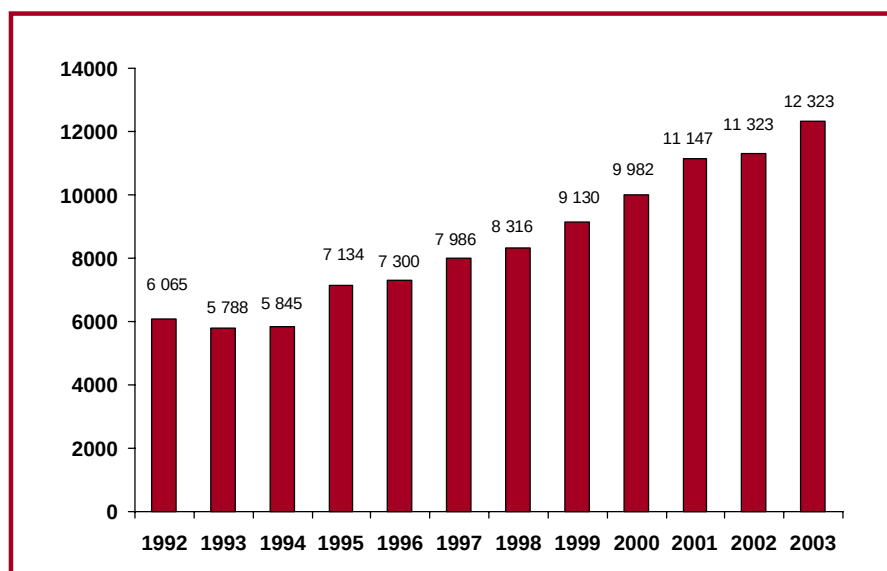
¹ Selon des estimations réalisées par **Zins Beauchesne et associés** à partir de la moyenne du nombre d'employés par catégorie.

8.2 LA MAIN-D'ŒUVRE DANS LE SECTEUR DES GROSSISTES

En 2003, 12 323 personnes étaient employées dans le secteur des grossistes de l'industrie des TIC au Québec, 11,9 % de l'emploi dans les TIC au Québec (contre 13,8% des entreprises, ce qui démontre que les entreprises de ce secteur sont en moyenne de la même taille que les entreprises de l'industrie).

Ce nombre connaît une croissance régulière depuis les années 1990, avec néanmoins une pause entre 2001 et 2002. La même tendance croissante est observée au niveau canadien.

FIGURE 30 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'EMPLOIS DANS LE SECTEUR DES GROSSISTES
1992-2003



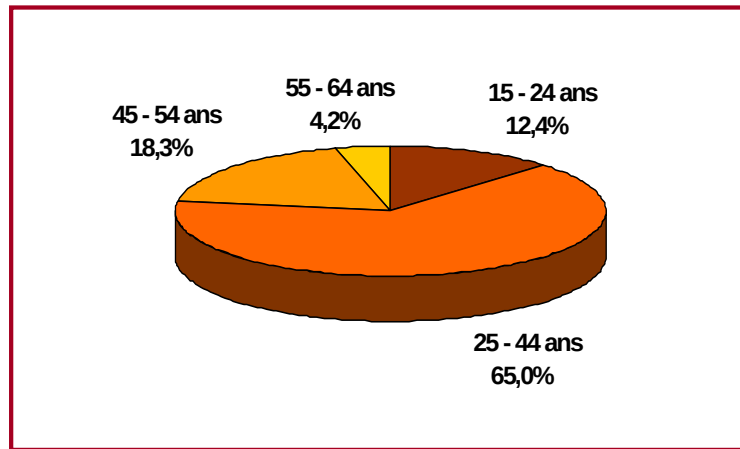
Source : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail, 2003.

Les caractéristiques socio-économiques de l'emploi du secteur sont les suivantes :

- ☐ Les hommes représentent 67,2 % de la main-d'œuvre du secteur.
- ☐ Le travail à temps plein y est la norme : 76,9 % des personnes occupées.
- ☐ En 2003, la rémunération hebdomadaire moyenne des employés du secteur était de 945 \$. Suite à une diminution entre 1998 et 2000, elle a connu une croissance entre 2000 et 2003.

- ❑ Les personnes âgées de 45 ans et plus représentent 22,5 % de la main-d'œuvre, celles entre 25 et 44 ans, 65 %.

FIGURE 31 : RÉPARTITION DES PERSONNES OCCUPÉES DANS LE SECTEUR DES GROSSISTES EN FONCTION DE L'ÂGE



Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

CHAPITRE 9

LE SECTEUR DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

9. LE SECTEUR DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

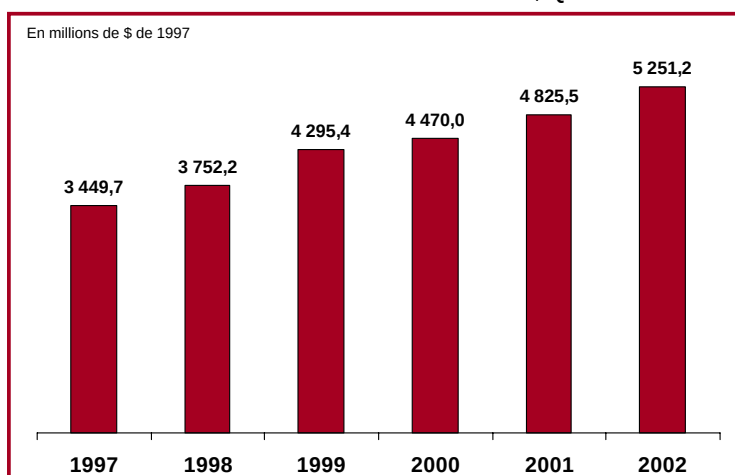
Le secteur des services de télécommunications est composé de plusieurs sous-secteurs :

- Télécommunications sans fil (code SCIAN 51721);
- Télécommunications par fil (code SCIAN 51711);
- Télécommunications par satellite (code SCIAN 51741);
- Câblodistribution (code SCIAN 51751);
- Fournisseurs Internet (code SCIAN 51811);
- Édition et diffusion de contenu sur Internet (code SCIAN 51611);
- Revente de services de télécommunications (code SCIAN 51731)
- Autres services de télécommunications (code SCIAN 51791).

9.1 LES ENTREPRISES DU SECTEUR DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

En 2002, le PIB du secteur des services de télécommunications se chiffrait à 5,3 milliards de \$ (\$ de 1997), en augmentation régulière depuis 1997.

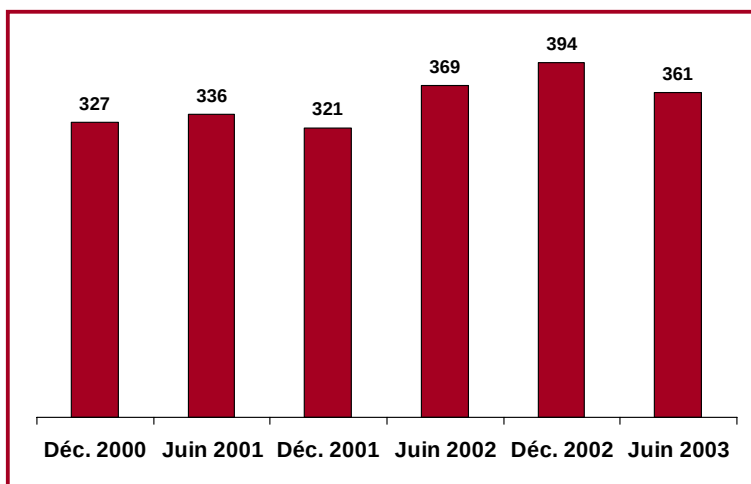
FIGURE 32 : PIB DU SECTEUR DES SERVICES
DE TÉLÉCOMMUNICATIONS 1997-2002, QUÉBEC



Source : Institut de la Statistique du Québec, 2002.

En juin 2003, le secteur des services de télécommunications comptait 361 entreprises (soit 5,9 % des entreprises de l'industrie des TIC). Ce nombre connaît une croissance cyclique depuis décembre 2000.

FIGURE 33 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ENTREPRISES DU SECTEUR DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS, 2000-2003



Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Les entreprises de services de télécommunications se situent presque exclusivement à Montréal et sur les rives Sud et Nord de Montréal (89,7 %).

TABEAU 30 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DU SECTEUR DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS PAR RÉGION

RÉGION	%
Montréal	76,6 %
Capitale-Nationale	10,3 %
Montréal	8,6 %
Laurentides	4,6 %

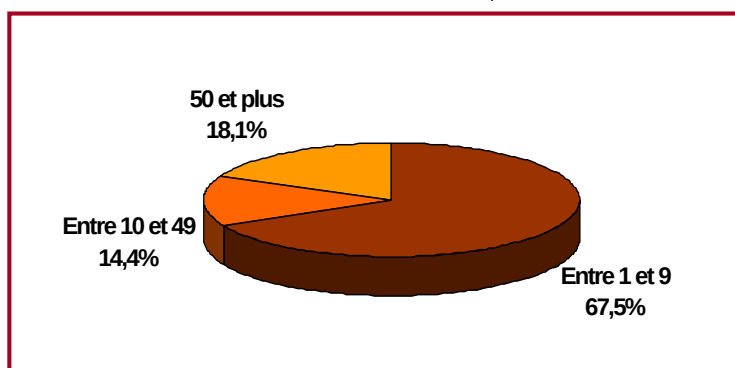
Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Note : les entreprises faisant partie de régions où l'on retrouve moins de 8 entreprises par code SCIAN concerné ne sont pas prises en compte dans ces calculs, les informations n'étant pas disponibles pour des raisons de confidentialité. Les calculs portent donc sur 219 entreprises, parmi les 394 que compte ce secteur.

Plus des deux tiers des entreprises (67,5 %) ont moins de 10 employés; 18,1 % des entreprises ont plus de 49 employés et concentrent par conséquent l'essentiel de la main-d'œuvre (environ 76 %¹).

FIGURE 34 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS EN FONCTION DU NOMBRE D'EMPLOYÉS, DÉCEMBRE 2002



Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Une enquête auprès de 105 entreprises de télécommunications a été réalisée en 2003 à la demande de **TECHNOCompétences**². Il en ressort que les entreprises sont principalement de petite taille, avec quelques très grosses firmes. Elles sont souvent actives dans plusieurs sous-secteurs et offrent plusieurs types d'équipements et de services.

- ❑ Les entreprises répondantes se situent dans tous les sous-secteurs de l'industrie des services de télécommunications, avec une plus forte représentation de l'activité d'installation et de réparation de réseaux ainsi que des communications par fil. Elles sont souvent actives dans plusieurs secteurs à la fois (2 en moyenne) et y sont en moyenne depuis 1986. Toutefois, un tiers d'entre elles ont été créées entre 1995 et 1999.
- ❑ Les entreprises sont principalement de petite taille : 58,1 % réalisent un chiffre d'affaires de moins de 3 millions de \$, tandis que seulement 13,4 % ont un chiffre d'affaires de plus de 10 millions de \$.

¹ Selon des estimations réalisées par **Zins Beauchesne et associés** à partir de la moyenne du nombre d'employés par catégorie.

² Profil de la main-d'œuvre et de l'industrie des services de télécommunications au Québec, **Zins Beauchesne et associés** pour **TECHNOCompétences**, mai 2003.

- ❑ Presque la moitié des entreprises (46,6 %) ont moins de 20 employés. Cependant, quelques grosses firmes influencent la moyenne qui s'établissait à 202 employés par entreprise en 2003. Le nombre d'employés de ces entreprises a augmenté entre 2002 et 2003.
- ❑ Les entreprises offrent, installent ou entretiennent plusieurs équipements ou services. Peu d'entre elles recourent à la sous-traitance pour offrir certains de leurs équipements ou services. Cependant, parmi les gros employeurs du secteur, la sous-traitance des services est une pratique dominante.
- ❑ Les équipements ou services les plus offerts sont les équipements de commutation numérique, l'accès Internet, les équipements de fibres optiques et de commutation téléphonique.

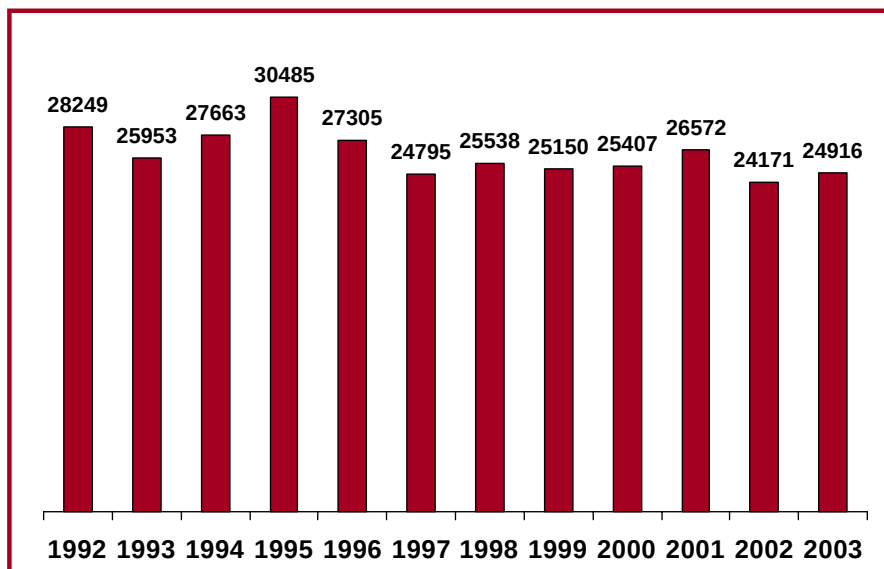
Les principaux défis auxquels ces entreprises font face se concentrent autour de la concurrence qui s'intensifie et de la défense des marchés (plus de la moitié des entreprises estiment qu'elles vont faire face à un important défi de concurrence et de défense du marché au cours des deux prochaines années). La commercialisation/conquête de nouveaux marchés, les ressources humaines et les technologies sont aussi des enjeux importants auxquels les entreprises sont confrontées.

9.2 LA MAIN-D'ŒUVRE DANS LES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

En 2003, on retrouvait 24 916 employés dans le secteur des services de télécommunications au Québec, soit 24,1 % de l'emploi dans les TIC au Québec (contre 5,7 % des entreprises, ce qui démontre que les entreprises de ce secteur sont en moyenne de taille beaucoup plus importante que les entreprises de l'industrie des TIC).

La main-d'œuvre de ce secteur suit une évolution cyclique. La croissance de 1998 à 2001 (+ 3,9 %) a été suivie d'une diminution entre 2001 et 2002 (-9,9 %), et d'une reprise en 2003 (+3,0 %).

FIGURE 35 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'EMPLOIS DANS LE SECTEUR
DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS
1992-2003

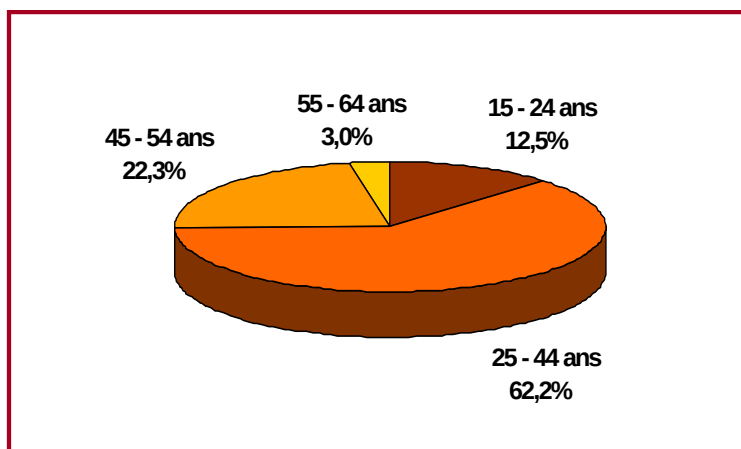


Source : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail, 2003.

Les caractéristiques socio-économiques de l'emploi du secteur sont les suivantes :

- ☐ Les hommes représentent 55,8 % de la main-d'œuvre du secteur.
- ☐ Le travail à temps plein y est la norme : 77,2 % des personnes occupées.
- ☐ En 2003, la rémunération hebdomadaire moyenne des employés du secteur des services de télécommunications s'élevait à 891 \$. Après avoir connu une diminution de 1997 à 2000, elle a connu une légère reprise de la croissance de 2000 à 2003.
- ☐ La main-d'œuvre est globalement plus jeune que la moyenne de l'industrie. Les personnes âgées entre 25 et 44 ans représentent 62,2 % contre 56,6 % pour l'industrie et 48,6 % pour l'économie québécoise.

FIGURE 36 : RÉPARTITION DES PERSONNES OCCUPÉES DANS LE SECTEUR DES SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS EN FONCTION DE L'ÂGE



Source : Statistique Canada, Recensement 2001;
Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

Selon l'enquête réalisée en 2003 pour **TECHNOCompétences** auprès des entreprises de services de télécommunications³, la main-d'œuvre de l'industrie est caractérisée par le profil relativement jeune de certaines professions, la très forte proportion d'hommes et le faible taux d'entreprises où les employés sont syndiqués.

- ❑ Les professions parmi lesquelles on compte le plus d'employés dans les entreprises de services de télécommunications sont les agents de centres d'appels, les analystes, consultants, programmeurs et développeurs Web, de même que les opérateurs et les agents de soutien aux utilisateurs; celles qui comptent le plus d'employés par entreprise sont également les agents de centres d'appels.
- ❑ La quasi-totalité des professions des services de télécommunications sont occupées par des hommes, excepté pour les agents de centres d'appels.
- ❑ Avec respectivement 42,7 % et 51,9 % de leurs membres âgés de 40 ans ou plus, les cadres en gestion de technologies d'information, de télécommunications et de qualité et les techniciens en génie électronique sont des catégories d'emplois où la moyenne d'âge est relativement élevée. Les autres catégories présentent un profil plus jeune, spécialement chez les installateurs et réparateurs

³ Profil de la main-d'œuvre et de l'industrie des services de télécommunications au Québec, **Zins Beauchesne et associés** pour **TECHNOCompétences**, mai 2003.

de matériel de télécommunications et les ingénieurs en informatique (environ 50 % des employés ont moins de 30 ans).

- ❑ Dans une forte majorité d'entreprises, les employés ne sont pas syndiqués (84,8 %). Toutefois, la syndicalisation augmente avec la taille de l'entreprise : 36 % des entreprises de 50 employés ou plus ont des employés syndiqués.

9.3 LE SOUS-SECTEUR DES FOURNISSEURS D'ACCÈS INTERNET

Les fournisseurs d'accès Internet (FAI) présentent un profil spécifique. Une étude a été menée sur le plan national afin de mieux les connaître et comprendre les défis auxquels ces entreprises sont confrontées.

Selon cette étude⁴, les FAI sont des entreprises de petite taille :

- elles comptent 6 employés en moyenne et 44 % d'entre elles ont entre 1 et 5 employés;
- la grande majorité (60,6 %) ont des revenus de moins de 1 M \$;
- 57 % des FAI fournissent l'accès Internet à moins de 1 000 abonnés.

Par la nature du service qu'elles offrent, et en excluant les entreprises qui fournissaient auparavant des services non Internet, les FAI sont des entreprises jeunes (71 % ont entre 1 et 7 ans d'existence).

Les marges d'exploitation varient beaucoup : certaines firmes sont très rentables, avec des marges supérieures à 80 %, mais près de 20 % des FAI fonctionnent à perte. On note cependant que les FAI dont le siège social est au Québec ou en Ontario ont des revenus et des bénéfices plus élevés que la moyenne.

Au Canada, les FAI emploient 5 640 personnes.

Malgré les progrès technologiques, l'accès par ligne commutée faisant appel à un modem téléphonique est encore la forme prédominante d'accès à l'Internet : 77 % des FAI fournissent ce type d'accès aux entreprises et aux foyers canadiens.

⁴ *Cadre industriel des fournisseurs d'accès Internet, préparé par Pollara pour la Direction générale de la politique des télécommunications d'Industrie Canada, mars 2002.*

Cependant, la grande majorité (86 %) offrent des services autres que l'accès à l'Internet, particulièrement l'hébergement de sites Web (+ de 50 % des FAI), les services de conception et de consultation connexes, les applications et l'hébergement de commerce électronique.

La téléphonie par protocole Internet (VoIP) est encore un service relativement rare (8 % des cas), mais le pourcentage de FAI qui l'offrent pourrait augmenter à 23 % d'ici 2005.

Les défis principaux des FAI sont de concurrencer les grands fournisseurs d'accès, y compris les entreprises de télécommunications et les câblodistributeurs (54 % des répondants) et les enjeux financiers (51 %).

Les problèmes de recrutement et de rétention de la main-d'œuvre sont cités par 4 % des entreprises interrogées.

9.4 PROBLÉMATIQUES LIÉES AUX RESSOURCES HUMAINES

9.4.1 Les entreprises de services de télécommunications

L'étude réalisée par **Zins Beaudesne et associés** pour **TECHNOCompétences** a montré que les entreprises de télécommunications rencontrent des difficultés de recrutement, qui concernent principalement l'expérience des candidats, leur formation académique et leurs qualités personnelles⁵. En effet :

- ☐ Une forte proportion d'entreprises (84,8 %) éprouvent une ou plusieurs difficultés dans la gestion de leurs ressources humaines.
- ☐ En matière de gestion des ressources humaines, la principale difficulté qui se pose est le manque de candidats possédant l'expérience pertinente. Les difficultés liées aux formations académiques sont aussi courantes.
- ☐ La profession pour laquelle les employeurs connaissent le plus de difficultés de recrutement est «technicien en génie électronique», citée chaque fois par plus de 20 % des entreprises.

⁵ *Profil de la main-d'œuvre et de l'industrie des services de télécommunications au Québec, Zins Beaudesne et associés pour TECHNOCompétences, mai 2003.*

- ❑ Le manque de candidats possédant les qualités personnelles recherchées touche fortement un grand nombre de métiers différents.
- ❑ Certaines professions ne semblent pas poser de problèmes majeurs, n'étant jamais, ou très rarement, mentionnées par plus de 20 % des entreprises : les monteurs de lignes et de câbles, les installateurs et réparateurs de matériel de même que les opérateurs et les agents de centres d'appels.

L'embauche nette parmi les 105 entreprises interrogées devait atteindre 1 057 personnes au cours de l'année suivant l'enquête (mars 2003). Les postes les plus en demande exigent généralement une formation collégiale et de 1 à 4 ans d'expérience.

- ❑ Au total, pour les 105 entreprises interrogées, l'embauche nette se chiffre à 1 057 personnes pour un an. Les postes principalement concernés par ces embauches sont les agents de centres d'appels (50,2 % des embauches) et les analystes, consultants, programmeurs et développeurs Web (13,5 %) et les ingénieurs en informatique (8,9 %). La profession ayant le moins de perspectives d'embauche est celle de monteur de lignes et de câbles de télécommunications.
- ❑ La majorité des employeurs exigent que leurs cadres en gestion de technologies, leurs ingénieurs en télécommunications et leurs ingénieurs en informatique possèdent au moins un baccalauréat. Ce sont aussi les postes les plus exigeants en termes d'expérience.
- ❑ Les postes de concepteurs de réseau, d'analystes, de techniciens en génie électronique / en télécommunication, ainsi que d'agents de soutien aux utilisateurs et d'opérateurs requièrent principalement un diplôme d'études collégiales, tandis qu'on demande aux monteurs de lignes et de câbles de télécommunications, aux installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications et aux agents de centres d'appels d'avoir un diplôme d'études secondaires.
- ❑ La plupart des postes requièrent de 1 à 4 ans d'expérience; les moins exigeants sont les postes d'installateurs et réparateurs de matériel de télécommunications, d'agents de soutien aux utilisateurs et de techniciens en génie électronique.

De nombreuses sources de recrutement sont utilisées dans les entreprises.

- ❑ Les employeurs recourent à plusieurs sources de recrutement. Les principales sont les banques de CV et candidatures spontanées, les recommandations par des employés, les contacts personnels des dirigeants de l'entreprise et les écoles, collèges et universités.
- ❑ Globalement, les entreprises de 50 employés et plus utilisent un plus grand nombre de sources de recrutement différentes. Elles sont en particulier plus portées à recourir aux agences de placement, aux candidatures spontanées, aux journaux, aux recommandations des employés et à Internet.
- ❑ Les entreprises plus récentes dans le secteur des télécommunications ont plus tendance à utiliser les contacts personnels des dirigeants.

Les besoins des entreprises en termes d'outils de gestion des ressources humaines concernent principalement l'analyse des besoins de formation, l'évaluation du rendement, la rémunération et le recrutement. Cependant, plus d'un tiers des entreprises (38,1 %) estiment n'avoir aucun besoin.

Les entreprises québécoises des services de télécommunications investissent en formation et leurs budgets de formation sont en croissance, mais rares sont celles qui ont un plan écrit de formation. Ces formations sont offertes par des organismes variés dont les entreprises sont assez ou très satisfaites.

- ❑ Plus de deux tiers des entreprises (70,5 %) dépensent 1 % de leur masse salariale ou plus en formation. En moyenne, les entreprises investissent 3,2 % de leur masse salariale en formation et, dans 42,9 % des cas, le budget de formation a augmenté entre 2000 et 2003.
- ❑ Une part importante de ce budget est consacrée à des activités techniques ou technologiques (en moyenne 63,9 %), mais peu sert à des activités de R&D (presque la moitié des entreprises n'utilisent pas le budget de formation pour des activités de R&D).
- ❑ Seulement un quart des entreprises ont un plan écrit de formation de la main-d'œuvre.

- ❑ Les entreprises ont recours à plusieurs types de formateurs différents, les principaux étant les formateurs internes, les fournisseurs d'équipements ou de logiciels, suivis des formateurs privés.
- ❑ La satisfaction des répondants à l'égard des formateurs privés et des universités est très élevée. Elle l'est cependant moins envers les commissions scolaires et les cégeps.
- ❑ Peu d'entreprises ont exprimé des besoins au sujet des formations. Plusieurs répondants se sont plaints du manque d'accessibilité des formations, même générales (trop loin, pas assez nombreuses, en anglais seulement...). Un des principaux défis de formation soulignés par les entreprises est la mise à jour des connaissances de leurs employés, dans un environnement très changeant.
- ❑ Cependant, un défi majeur concernant la formation des employés du secteur sont les compétences en technologie IP, qui représente un changement fondamental. La profession de technicien en télécommunication évolue vers technicien en réseautique, ce qui nécessite un perfectionnement des employés en place et un remplacement de la main-d'œuvre qui part à la retraite.

9.4.2 Les fournisseurs d'accès Internet

Les problématiques des FAI liées aux ressources humaines ont pu être approfondies lors d'un groupe de discussion tenu à Montréal le 29 janvier 2004.

Selon les participants, la main-d'œuvre dans le secteur est de plus en plus spécialisée et les expertises demandées, de plus en plus pointues.

Le problème majeur se situe sur le plan du recrutement des représentants et des employés spécialisés, car les formations offertes à l'école sont trop générales, les étudiants doivent donc être formés par un employé à la suite de leur embauche. Or, en raison de problèmes de liquidité et/ou de rentabilité, les entreprises recherchent des candidats qui puissent contribuer immédiatement à l'activité de l'entreprise.

D'autres lacunes identifiées par les employeurs en ce qui concerne les recrues sont :

- le manque de connaissance approfondie de Linux (meilleure connaissance des logiciels libres en France, plus grande rigueur de la formation en France);
- l'incapacité à administrer les serveurs de base de données, les « clusters »;
- le manque de connaissance en sécurité (répondre aux attaques des pirates).

Au niveau de la gestion des ressources humaines, la principale préoccupation des entreprises est la rétention des employés, dans un contexte de maraudage.

Les participants sont insatisfaits des formations actuellement disponibles, pour les raisons suivantes :

- certains jugent que les cours offerts au collège et à l'université ont 5 ans de retard sur l'industrie;
- les formations continues sont inadaptées aux besoins des entreprises (formations de base pas assez pointues, manque de compétences des formateurs, etc.).

9.5 TENDANCES DU SECTEUR

Depuis plus de 100 ans, l'industrie des télécommunications évolue en Amérique du Nord. Au Canada, la réglementation et le quasi-monopole dans cette industrie ont assuré une évolution sans trop de surprises pendant de nombreuses années. Récemment, toutefois, plusieurs changements ont enclenché des évolutions qui rendent l'industrie plus turbulente, notamment la déréglementation et l'évolution de diverses technologies.

9.5.1 La déréglementation et ses conséquences

En 1992, commence la déréglementation progressive de l'industrie des télécommunications au Canada⁶. Plusieurs nouveaux joueurs (revendeurs) se mettent de la partie pour profiter du marché lucratif de l'interurbain. Dans les faits, plusieurs de

⁶ Source : www.anglustel.ca, *Ten Years, CRTC Telecom Decision 92-12 transformed an industry*, The Angus Report, June 2002.

ces joueurs n'offrent pas de réelle valeur ajoutée et ferment leurs portes quelques années plus tard lorsque la baisse des prix anéantit leurs profits. L'effet net sur le marché : une diminution du prix des appels interurbains et, malgré une hausse de l'achalandage, moins de revenus pour l'industrie et une augmentation des dépenses. Ceci oblige les gestionnaires à revoir leur modèle d'affaires et à réduire leurs dépenses, notamment en assurant un contrôle plus rigide au niveau des ressources humaines.

L'embauche dans la plupart des grandes firmes de télécommunications est réduite à presque zéro, en particulier pour ce qui est des compétences en téléphonie et en services filaires.

9.5.2 La technologie

9.5.2.1 L'Internet

L'arrivée de l'Internet a eu deux effets fondamentaux sur les télécommunications telles qu'on les connaissait :

- Les protocoles de communication propriétaires ont presque tous été remplacés par le protocole (Internet) – un standard «égalisateur» (le IP-Internet protocole).
- Le passage de l'analogique au numérique.

S'il y a eu une «convergence», c'est au niveau de la numérisation. Vu la disponibilité d'un protocole standard pour le transport des données numériques, il devient très intéressant de convertir «toutes» les données en mode numérique et de profiter des réseaux les plus efficaces pour le transport. On verra donc la voix, la radio, la télévision être de plus en plus diffusées par le «réseau» le plus propice (quel qu'il soit), mais en mode numérique, c'est-à-dire «voice-over-IP».

On observe alors un changement fondamental des besoins en compétences au sein des entreprises traditionnelles de télécommunications et surtout un grand besoin d'adaptabilité des ressources humaines face aux nouvelles technologies. On verra aussi un besoin grandissant de ressources multidisciplinaires pour faire fonctionner les réseaux locaux... en dehors des grandes boîtes de télécommunications !

Les perspectives de croissance du trafic sur Internet continuent à être très fortes : +67 % en 2003. Quant au trafic international VoIP, il a crû de 80 % en 2002⁷.

9.5.2.2 Le sans-fil

Après trois années de déclin, le secteur du sans-fil devrait connaître une forte croissance en 2004, selon la firme Gartner⁸.

Ce secteur est sujet à de nombreuses innovations. Ainsi, depuis le début des années 1990, l'adoption massive du sans-fil (voix) nous permet de communiquer avec n'importe qui, n'importe où, n'importe quand (du moins, c'est l'intention). Le sans-fil (voix) n'a pas échappé à l'effet numérique et, depuis peu, nous avons accès à une foule d'informations par l'entremise du sans-fil, autant sur notre ordinateur portable que sur notre téléphone portable. On peut, dès aujourd'hui, transmettre voix, images et données par l'entremise du réseau sans fil (du point de vue technologique, ce n'est rien de nouveau, on recevait des images de la lune dans les années 60... ce qui est nouveau, c'est la disponibilité à grande échelle et l'adoption par la population de cette nouvelle technologie).

Lors de l'apparition du « voice-over-IP » (VoIP) en 1995, des experts avaient prévu un bouleversement majeur des télécommunications et la disparition des grandes compagnies de télécommunications classiques. Cependant, l'adoption de la technologie ne s'est pas faite aussi simplement et rapidement que prévu, car la qualité de la téléphonie sur Internet s'est révélée déficiente et les compagnies de télécommunications par fil ont beaucoup réduit le coût des appels nationaux et internationaux.

Cependant, le secteur du VoIP est maintenant solidement installé et les problèmes de qualité en grande partie résolus. Le secteur peut donc maintenant se développer et faire évoluer son offre des appels à bas prix pour les consommateurs vers la transmission de voix et données par les réseaux (LAN's) pour les entreprises.

Ainsi, parmi les 600 responsables IT interrogés par Forester Research en 2002, 14 % avaient installé un système de VoIP, tandis que 43 % en avaient le projet. Certains

⁷ Source : TeleGeography.

⁸ Gartner prévoit la reprise du marché informatique en 2004, Éric Auchard, 21 octobre 2003.

analystes prévoient un doublement du marché en 2003, mais l'adoption généralisée de la technologie ne devrait pas se faire avant 2010 ou 2015⁹.

Cette évolution participe au mouvement inexorable allant vers la déréglementation et, en s'affranchissant des frontières nationales, présente une menace pour l'industrie des services de télécommunications québécoise et donc pour ses emplois.

Un acteur très récent sur la scène du sans-fil risque aussi de bouleverser l'industrie : le Wi-Fi (wireless fidelity). Il s'agit de l'utilisation de fréquences radio «publiques» pour la transmission de données sur de courtes distances permettant l'accès à Internet sans connexion physique dans des endroits publics (aéroports par exemple).

La technologie en est à ses débuts et la problématique principale n'est pas encore résolue : le rythme de déploiement des «hotspots Wi-Fi» (points d'accès de connexion sans fil). Selon que les «hotspots» se limiteront à quelques aéroports, gares, hôtels, ou qu'ils se multiplieront dans les lieux à fort passage (dans les collectivités locales et les lieux publics gérés par des entreprises), le marché variera entre quelques milliers ou des millions d'utilisateurs.

Les caractéristiques de ce marché vont aussi dépendre des choix qui vont être effectués concernant la répartition des rôles et des revenus entre les entreprises qui y interviennent (propriétaires du lieu, installateurs, opérateurs, organismes responsables de la commercialisation de l'accès à l'Internet). En particulier, on aboutira à une plus ou moins grande concentration des exploitants de réseaux en fonction de l'exclusivité ou non des opérateurs sur les «hotspots».

Selon Michel Cartier de l'Université du Québec à Montréal, malgré la banalisation du mobile (téléphone cellulaire, Wi-fi) à laquelle on assiste actuellement, son potentiel est encore très important, grâce à la diminution du coût de la mémoire et à la plus grande facilité d'accès au contenu. De nouveaux marchés émergeront donc, sans que l'on sache encore lesquels. Un autre secteur technologique, les «smart radios», va aussi faire émerger de nouvelles applications mobiles, encore non définies. Le secteur des télécommunications reste donc en effervescence.

⁹ www.cio.com - *VoIP Speaks Softly*, Ben Worthen, 2003.

9.5.2.3 La fibre optique

La fibre optique est une technologie en évolution depuis bon nombre d'années. Toutefois, la dernière étape, soit la connexion à la maison, n'est pas encore disponible par fibre (parce que trop coûteuse), mais pour le reste, la fibre optique est disponible presque partout (du moins dans les villes et entre celles-ci) assurant un lien et une bande passante amplement suffisante pour plusieurs années à venir.

Tout laisse croire que le «last mile bottleneck» (la dernière étape afin de se rendre jusqu'aux foyers) ne sera pas réalisée par fibre optique. Ce secteur restera sans doute cantonné dans son rôle de livraison de haut débit entre les villes et ne connaîtra sans doute plus de développements importants.

9.5.2.4 Le satellite

Le satellite est en utilisation depuis plusieurs années pour les télécommunications, mais ce n'est que plus récemment que la technologie a été mise à la disposition de tous, principalement pour la distribution de contenus télévisés. Ici encore l'effet numérique joue un rôle prédominant : le signal télé est numérisé (encodé) puis transmis par satellite; il arrive ensuite dans le salon familial et est décodé par la boîte de réception.

Cette technologie peut être utilisée pour l'Internet, mais comme la communication bi-directionnelle est plus difficile, cette pratique est pour l'instant moins répandue.

9.5.2.5 La câblodistribution

Actuellement la câblodistribution offre, par l'entremise d'un même câble, l'Internet haute-vitesse et la distribution de contenus télévisés et bientôt, la téléphonie par l'effet numérique. En effet, en numérisant la voix, un appel téléphonique n'est rien de plus qu'un téléchargement en temps réel si, à l'autre bout, on a ce qu'il faut pour décoder le numérique (Voice over IP).

Le Canada se positionne très bien sur le plan des connexions haut débit : selon une étude récente de comScore Media Metrix¹⁰, plus de la moitié des Canadiens (53,6 %) branchés à Internet ont une connexion à large bande, soit un taux supérieur à ce que l'on observe au États-Unis (33,8 %).

¹⁰ Alex Umanu, *Canada beats the U.S. at broadband penetration*, *The Online Journalism Review*, 8 avril 2003.

9.5.2.6 Le téléphone

Malgré tous les développements dans les autres secteurs des télécommunications, la technologie du téléphone filaire n'est pas dépassée, contrairement aux prévisions qui avaient été faites durant les années 1990 avec l'essor d'Internet.

Du fait de l'équipement largement répandu du téléphone, de son coût réduit et de sa facilité d'usage, mais aussi des progrès réalisés en compression de données, le téléphone va continuer à être utile pendant encore un bon nombre d'années.

L'avantage à court terme que possèdent les firmes de téléphonie filaire réside dans des marges de profit encore élevées, soutenues par les réductions de coûts et l'offre de produits « packagés »¹¹.

Cependant, elles sont grandement menacées aujourd'hui par la téléphonie sur Internet, marché où pénètrent de nouveaux compétiteurs.

Sur le marché des communications, l'offre progresse ainsi plus vite que la demande, ce qui crée une menace pour le modèle d'affaires de l'industrie, basé sur la croissance continue de la demande.

À long terme, la combinaison de pertes de parts de marché et de fortes pressions sur les prix pourrait donc fortement influencer sur la valeur des entreprises de téléphonie filaire.

Perspectives

Globalement, le secteur des télécommunications se remet doucement de la crise de 2001-2002. Les opérateurs se sont lancés dans de grands programmes de restructuration, et malgré les difficultés financières persistantes, les perspectives à moyen terme semblent prometteuses grâce à la progression du nombre d'abonnés aux différents services de télécommunications¹².

¹¹ Eric Reguly, *Big telecoms now more vulnerable*, *Globe and Mail*, January 13, 2004.

¹² *Après la bulle des télécommunications*, Département des affaires économiques et Direction de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE, 2003.

CHAPITRE 10

LE SECTEUR DES ÉDITEURS DE LOGICIELS

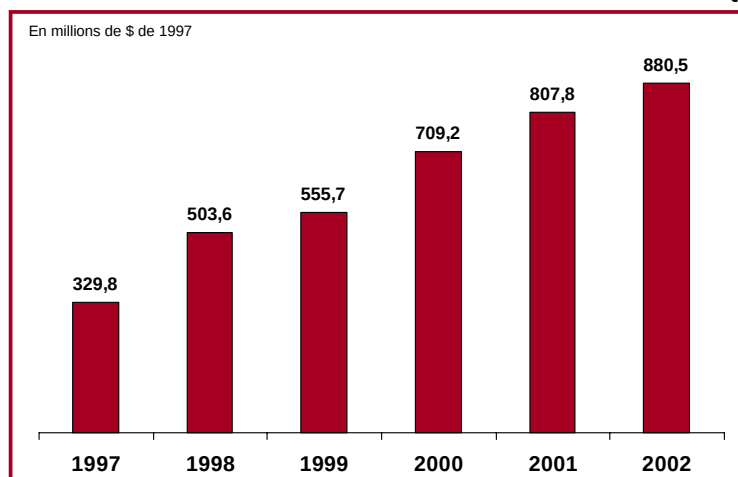
10. LE SECTEUR DES ÉDITEURS DE LOGICIELS

Le secteur des éditeurs de logiciels regroupe les entreprises correspondant au code SCIAN 51121.

10.1 LES ENTREPRISES DU SECTEUR DES ÉDITEURS DE LOGICIELS

En 2002, le PIB des éditeurs de logiciel s'élevait à 880,5 millions de \$ (\$ de 1997). Il a connu une croissance continue sur toute la période 1997-2002.

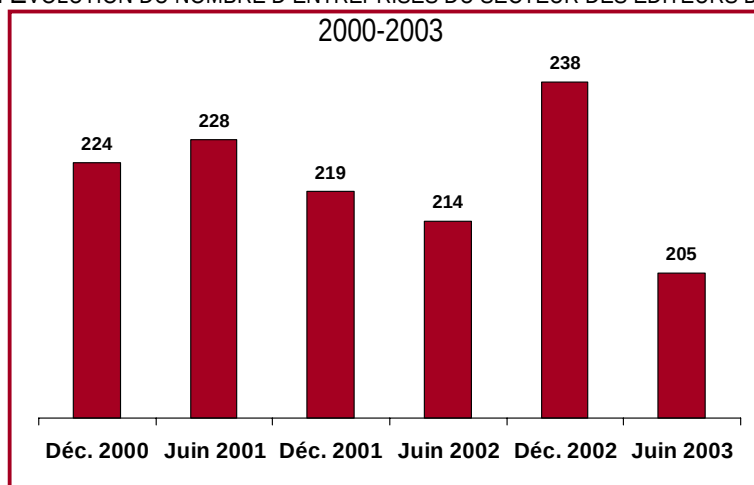
FIGURE 37 : PIB DU SECTEUR DES ÉDITEURS DE LOGICIELS 1997-2002, QUÉBEC



Source : Institut de la Statistique du Québec, 2002.

Cependant, le nombre d'entreprises oeuvrant dans l'édition de logiciels au Québec (205 en juin 2003, soit 3,4 % de l'industrie des TIC) suit une tendance plutôt décroissante depuis juin 2001, à l'exception de décembre 2002.

FIGURE 38 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ENTREPRISES DU SECTEUR DES ÉDITEURS DE LOGICIELS



Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Les entreprises d'édition de logiciels sont établies à 89 % dans la grande région de Montréal. La part des autres régions de localisation de ces entreprises, soit la région de la Capitale-Nationale et l'Outaouais, est très faible.

TABLEAU 31 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DU SECTEUR DE L'ÉDITION DE LOGICIELS PAR RÉGION

RÉGION	%
Montréal	70,3 %
Montréal	13,2 %
Capitale-Nationale	7,1 %
Laval	4,9 %
Outaouais	4,4 %

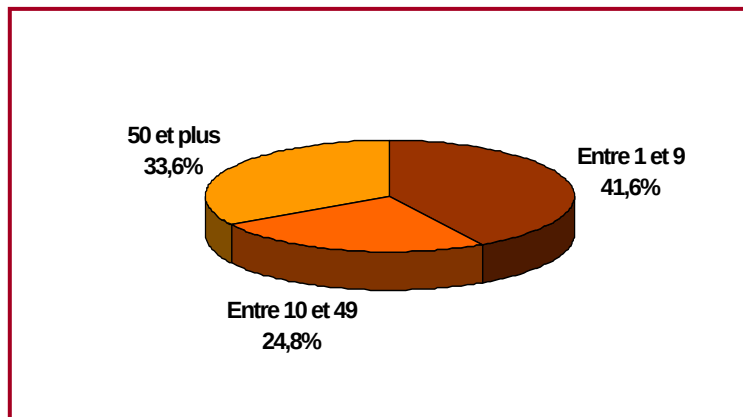
Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Note : les entreprises faisant partie de régions où l'on retrouve moins de 8 entreprises par code SCIAN concerné ne sont pas prises en compte dans ces calculs, les informations n'étant pas disponibles pour des raisons de confidentialité. Les calculs portent donc sur 213 entreprises, parmi les 238 que comptait ce secteur en décembre 2002.

Ce secteur compte une proportion relativement importante d'entreprises de 50 employés et plus (33,6 %, soit 69 entreprises). Celles-ci regroupent l'essentiel de la main-d'œuvre (environ 87 %)¹.

FIGURE 39 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DU SECTEUR DE L'ÉDITION DE LOGICIELS EN FONCTION DU NOMBRE D'EMPLOYÉS, DÉCEMBRE 2002



Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Une étude réalisée par le Réseau Inter logiQ en 2003 et basée sur une enquête auprès de 55 entreprises a permis de mieux connaître les entreprises d'édition de logiciels. Cependant, l'étude du Réseau Inter logiQ prend en compte des entreprises de services conseils qui appartiennent à un autre code SCIAN que le 51121, ce qui explique les différences avec les données du secteur fournies par Statistique Canada.

- ❑ Les entreprises ont en moyenne 10,8 ans d'existence.
- ❑ Les entreprises ont connu une forte croissance de leur chiffre d'affaires entre 2002 et 2003 (+34 % en moyenne), mais le profit moyen est resté à un niveau faible : 4 % des revenus.
- ❑ Une part importante du chiffre d'affaires est réalisée à l'exportation : 27 % en moyenne.

¹ Selon des estimations réalisées par **Zins Beauchesne et associés** à partir de la moyenne du nombre d'employés par catégorie.

- ❑ Le secteur est surtout composé de PME².
- ❑ Les principaux domaines d'application sont la gestion et l'administration (ERP), la gestion/commerce, la comptabilité et les logiciels de gestion manufacturière. Les entreprises québécoises excellent également dans le développement d'applications très spécialisées, ce qui donne une très grande variété des domaines d'application.
- ❑ En moyenne, les entreprises ont commercialisé 9 produits en 2003, contre 3 en 2000, la palme revenant aux entreprises de 10 à 25 employés (13 produits).

Les entreprises québécoises d'édition de logiciels rencontrent des problèmes au niveau de la commercialisation.

- ❑ Peu d'efforts sont consentis au marketing (10 % des revenus) en comparaison avec les entreprises américaines (35 %).
- ❑ Les petites entreprises éprouvent d'importantes difficultés à accéder aux grands donneurs d'ordre, qui achètent surtout des logiciels américains et préfèrent faire affaires avec de grandes entreprises de services.
- ❑ Les gouvernements, fédéral et provincial, achètent peu de solutions québécoises, tandis que les instances municipales sont meilleures à ce chapitre.

Parmi les autres défis des entreprises, on note la lutte contre la concurrence étrangère (45 % des entreprises constatent une intensification de la concurrence étrangère sur le marché local), l'intensification de leur présence à l'international (notamment aux États-Unis), l'accès au capital de risque, trop prudent au Québec.

Les domaines d'application qui présentent les meilleures perspectives de croissance sont les applications manufacturières, le domaine du 3D, les applications financières, la sécurité informatique, la communication et la santé.

10.2 LA MAIN-D'ŒUVRE DANS LES SERVICES DES ÉDITEURS DE LOGICIELS

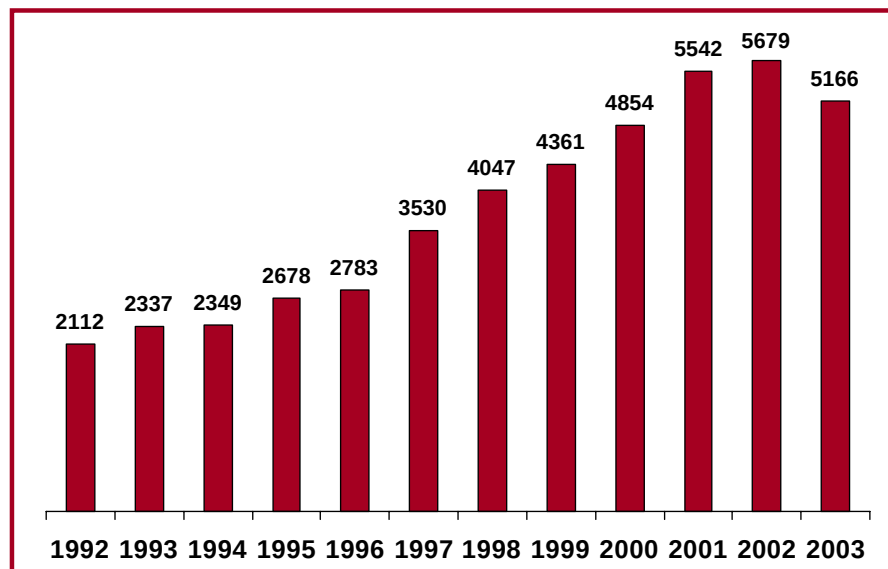
² Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

En 2003 on comptait 5 166 employés dans le secteur de l'édition de logiciel, soit 5,0 % de l'emploi dans les TIC au Québec (contre 3,2 % des entreprises; la taille des entreprises du secteur est donc légèrement plus importante que la moyenne).

Le nombre d'employés est en progression constante entre 1992 et 2002, depuis 20 ans. Il a crû de 21,3 % entre 1999 et 2001. Mais il a connu ensuite une chute importante en 2003 : -9,9 %, parallèlement à la chute du nombre d'entreprises.

Au Canada, la tendance est similaire.

FIGURE 40 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'EMPLOIS
DANS LE SECTEUR «ÉDITION DE LOGICIELS»
1992-2003



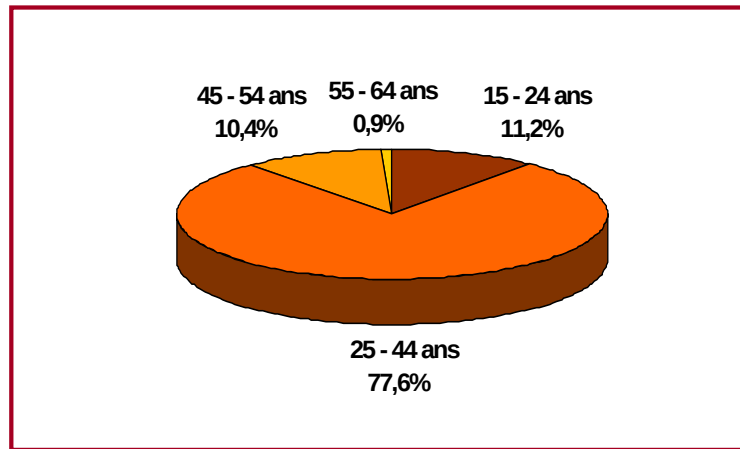
Source : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail, 2003.

Les caractéristiques de l'emploi du secteur sont les suivantes :

- ☐ Les hommes représentent 66,3 % de la main-d'œuvre du secteur.
- ☐ Le travail à temps plein y est la norme : 79,7 % des personnes occupées.
- ☐ En 2003, la rémunération hebdomadaire moyenne du secteur était de 918 \$, soit la moins élevée des secteurs de l'industrie des TIC. Elle a connu une forte croissance de 1998 à 2002, mais a diminué entre 2002 et 2003.

- ❑ La main-d'œuvre de ce secteur est jeune, avec seulement 11 % de personnes âgées de 45 ans et plus et 77,6 % d'employés entre 25 et 44 ans.

FIGURE 41 : RÉPARTITION DES PERSONNES OCCUPÉES DANS LE SECTEUR DES ÉDITEURS DE LOGICIELS EN FONCTION DE L'ÂGE



Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

Selon l'étude du Réseau Inter logiQ (qui inclut les éditeurs de logiciels et les entreprises de services conseils et conception de systèmes informatiques), les ressources sont concentrées dans les secteurs de R&D (8 employés sur 22 en moyenne). Suivent les ventes et marketing (4 employés en moyenne), la production (4), l'administration (2), le soutien technique (2), la formation (1). La part du personnel en R&D est beaucoup plus importante par rapport aux ventes et marketing au Québec que ce que l'on retrouve dans les entreprises hors Québec, ce qui peut s'expliquer par le type de financement disponible (crédits d'impôts qui soutiennent l'embauche de ressources pour l'innovation et la R&D).

10.3 LES PROBLÉMATIQUES LIÉES AUX RESSOURCES HUMAINES

Les entreprises consultées lors du groupe de discussion organisé à Montréal le 29 janvier 2004 ont relevé certaines évolutions dites « qualitatives » de la main-d'œuvre dans le secteur de l'édition de logiciels :

- le développement des compétences multiples chez les employés (pour s'adapter en cas de départs);
- la nécessité de trouver des gens plus spécialisés que par le passé (utilisation de technologies qui ne sont pas enseignées dans les collèges);
- une diminution des attentes des employés.

L'offre de main-d'œuvre leur paraît abondante, mais pas toujours adaptée aux besoins spécifiques des entreprises. Les employeurs recrutent souvent des immigrants pour pallier le manque de main-d'œuvre.

Les préoccupations en gestion des ressources humaines sont principalement :

- le recrutement de personnel de haut niveau et de vendeurs (et les modes de rémunération à appliquer pour ceux-ci);
- le recrutement de gens plus polyvalents, notamment des techniciens qui sont attentifs aux besoins des clients et des vendeurs qui comprennent les techniciens;
- la formation;
- le partage des méthodes et des savoir-faire au sein de l'entreprise (organisation de cours en interne);
- la mise en place d'outils de gestion des ressources humaines;
- la motivation du personnel en place.

Les participants sont insatisfaits de la formation disponible au Québec :

- la formation offerte dans les cégeps est insuffisante;
- les programmes de formation continue ne sont pas assez flexibles et exigent trop de temps de la part des employés (il faudrait des formations plus modulables);
- l'offre de formation n'est pas assez avancée pour le niveau de connaissances des programmeurs (formations de base disponibles seulement).

Les opinions sont plus mitigées quant aux formations données par les universités. Les stages des étudiants universitaires sont très appréciés par les employeurs.

10.4 TENDANCES DU SECTEUR

Depuis 2003, l'industrie de l'édition des logiciels progresse doucement à nouveau³. Le secteur est marqué par une plus grande prudence : embauches faites au besoin et non en prévision de chiffres d'affaires irréalistes, anticipation d'une évolution continue et modérée des technologies, recherche de rentabilisation des solutions existantes.

Les produits phares du secteur sont les logiciels d'intégration permettant à l'ensemble des logiciels accumulés au cours des années passées de fonctionner ensemble.

Les experts s'attendent à une accélération de la concentration dans ce secteur au cours des prochaines années, ce qui va représenter un défi pour les plus petites compagnies, mais est un signe encourageant de maturation de l'industrie, selon Jack Corries, chef de la division TI du California Public Employee's Retirement System.

La «masse critique» de l'entreprise devient de plus en plus importante dans le domaine du logiciel afin d'amortir les coûts de développement, de mise en marché et de distribution, tout en fournissant les garanties recherchées par les clients au niveau du service après vente. La taille, notamment financière, est donc importante pour prendre le marché rapidement lorsque de nouvelles occasions se présentent.

Des petites compagnies devraient néanmoins continuer à croître dans certaines spécialités, soit fonctionnelles (logiciels de sécurité, logiciels de design et ingénierie, logiciels de «business intelligence»...), soit sectorielles (transport, télécommunications, culture...). Mais à long terme, le nombre de niches viables devrait diminuer et les entreprises qui sauront les exploiter seront celles qui développent des liens étroits avec les principaux clients «acheteurs» de ces logiciels spécialisés.

La faible capitalisation des éditeurs de logiciels ainsi que le ralentissement du marché américain ont annoncé une rationalisation des dépenses, concernant notamment les ressources humaines liées à des postes de programmation. La pression exercée par

³ *Industry Outlook 2003, Business Week, January 13, 2003.*

les investisseurs de capital de risque sur le rendement des éditeurs de logiciels amène ces derniers à accentuer la commercialisation de leurs produits et services. Les éditeurs de logiciels doivent composer avec une concurrence étrangère importante sur leur marché domestique. De plus, la segmentation accrue des solutions d'affaires par secteur d'activité visé nécessite des connaissances non seulement techniques mais aussi liées aux processus d'affaires des clients desservis.

En ce qui concerne la gestion des entreprises, les éditeurs de logiciels ressentent de plus en plus la nécessité de formations en gestion pour les profils de cadres intermédiaires, tels que directeur R&D, chargé de projets, directeur de service et de support à la clientèle.

Selon la firme Gartner, le marché des logiciels devrait augmenter de 2,2 % en 2003, puis de 7 % en 2004 et de 8 % en moyenne annuellement jusqu'à 2007⁴.

Mais, l'avenir de l'édition de logiciels et la conservation de ses emplois passent par trois éléments clés qui permettront aux entreprises nationales de contrer la concurrence internationale⁵ :

- ☐ Améliorer la programmation : une nouvelle méthode de programmation, « extreme programming » permet de couper le temps de production par deux, grâce à des processus très rigoureux.
- ☐ Innover dans de nouveaux modèles d'affaires : des solutions innovantes peuvent être trouvées, notamment grâce aux réseaux et à Internet, pour offrir un service à un prix comparable à celui des entreprises des pays émergents.
- ☐ Automatiser : offrir des systèmes automatisés permet de garantir à l'entreprise cliente des coûts encore plus bas que ceux proposés outre-mer.

Par ailleurs, le secteur de l'édition de logiciels est marqué par le développement des normes de qualité : l'adoption de modèles et de normes se répand à l'international, qu'il s'agisse de normes CMM (Amérique du Nord) ou ISO (Europe et Asie)⁶.

⁴ Gartner prévoit la reprise du marché informatique en 2004, *Éric Auchard*, 21 octobre 2003.

⁵ *Business Week*, *Keeping the U.S. Software Industry Strong*, March 2004

⁶ *MDER*, *Les meilleures pratiques en développement de logiciels et de systèmes informatiques*, 2003

Une étude réalisée par le ministère du Développement économique et régional en 2003 nous apprend qu'à l'exception des grandes firmes d'impartition en informatique, les pratiques reconnues en développement de logiciel sont généralement peu adoptées au Québec.

Toujours selon cette étude, « l'industrie québécoise du développement de logiciel devra résolument s'engager dans l'adoption des bonnes pratiques, dans la mise en valeur de ses forces (la qualité de son infrastructure technologique, de sa main-d'œuvre et de son système d'éducation) et miser ainsi sur le développement de son image de marque »⁷.

Le retard des entreprises québécoises de développement de logiciels serait expliqué par leur mode réactif. La qualité est souvent déterminée par le client et pour ces entreprises qui sont souvent de petite taille, l'adoption de bonnes pratiques pourraient augmenter leurs coûts et le temps d'accès au marché, ce qui nuirait ultimement au retour sur l'investissement. Cette pratique semble risquée puisque les experts mentionnent que la faible adoption de ces bonnes pratiques rend les organisations moins compétitives⁸.

Au Québec, les certifications seraient plus courantes chez les entreprises de plus grande taille ou qui existent depuis un certain nombre d'années. « De toute façon, vu les coûts d'évaluation et de certification, ce sont les entreprises de plusieurs dizaines d'employés qui peuvent vraiment s'offrir ce luxe, alors que leur nombre est tout de même assez ténu dans l'économie québécoise qui est largement constituée de PME de petite taille (moins de 55 employés).⁹.

⁷ MDER, *Les meilleures pratiques en développement de logiciels et de systèmes informatiques*, 2003

⁸ *Ibid.*

⁹ *Ibid.*

CHAPITRE 11

LE SECTEUR DES SERVICES CONSEILS ET DE LA CONCEPTION DE SYSTÈMES INFORMATIQUES

11. LE SECTEUR DES SERVICES CONSEILS ET DE LA CONCEPTION DE SYSTÈMES INFORMATIQUES

Le secteur des services conseils et conception de systèmes informatiques regroupe les entreprises correspondant aux codes SCIAN 5415 (conception de systèmes informatiques et services connexes) et 518210 (traitement de données, hébergement de données et services connexes).

11.1 LES ENTREPRISES DU SECTEUR DES SERVICES CONSEILS ET CONCEPTION DE SYSTÈMES INFORMATIQUES

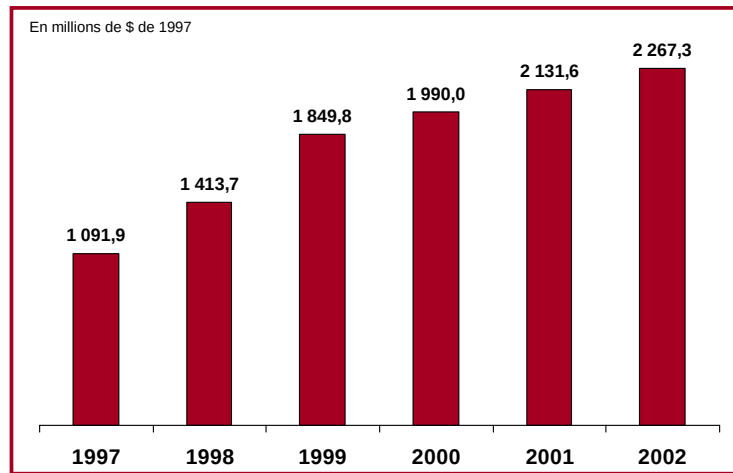
Globalement, ce secteur a connu une forte croissance entre les années 1998 et 2000, qui s'est arrêtée en 2001, avec une stabilité de l'emploi et une très faible hausse des revenus¹ (Canada).

Le ralentissement de 2001 a toutefois moins touché les petites entreprises, qui affichaient une marge bénéficiaire de 14 % en 2001, que les grandes (2 % de marge bénéficiaire) et qui ont pu bénéficier d'une structure plus souple.

En 2002, le PIB du secteur des services conseils et conception de systèmes informatiques se chiffrait à 2,27 milliards de \$ (\$ de 1997). Il a connu une croissance forte en 1998 et 1999 (environ 30 % par an) et plus faible depuis 2000 (environ 6-7 % par an).

¹ Services informatiques, radiographie d'une industrie, Patrice-Guy Martin, 4 septembre 2003.

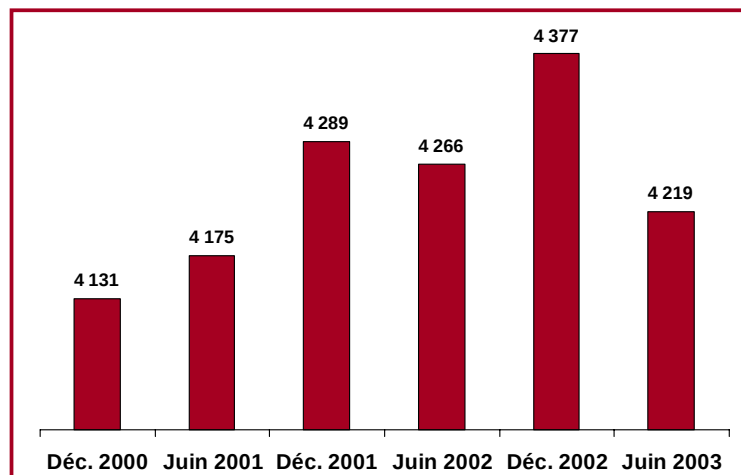
FIGURE 42 : PIB DU SECTEUR DES SERVICES CONSEILS
ET CONCEPTION DE SYSTÈMES INFORMATIQUES 1997-2002, QUÉBEC



Source : Institut de la Statistique du Québec, 2002.

En juin 2003, on comptait 4 219 entreprises dans le secteur des services conseils et conception de systèmes informatiques (soit 69,4 % des entreprises de l'industrie). L'évolution du nombre d'entreprises est irrégulière depuis décembre 2000. Ces fortes variations sont attribuables en partie à l'entrée et à la sortie de très petites entreprises de ce secteur.

FIGURE 43 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'ENTREPRISES DU SECTEUR
DES SERVICES CONSEILS ET CONCEPTION DE SYSTÈMES INFORMATIQUES,
2000-2003



Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.
Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Dans ce secteur qui regroupe 69 % des entreprises, la répartition est très semblable à la répartition globale des entreprises de l'industrie.

TABLEAU 32 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DU SECTEUR
DES SERVICES CONSEILS ET CONCEPTION DE SYSTÈMES INFORMATIQUES

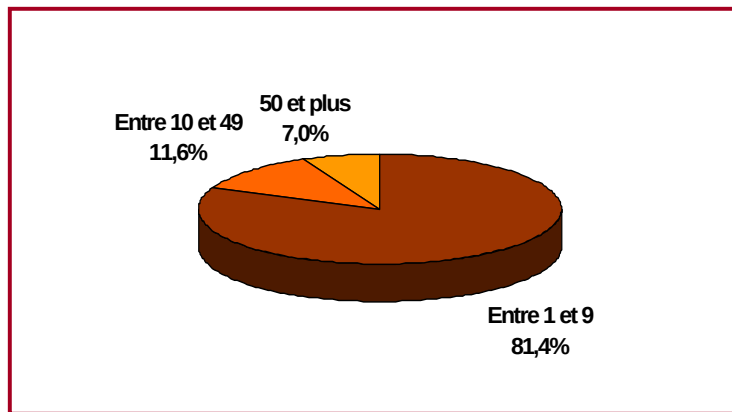
RÉGION	%
Montréal	43,1%
Montréal	18,9%
Capitale-Nationale	8,2%
Laval	6,6%
Laurentides	6,4%
Outaouais	5,4%
Lanaudière	3,2%
Chaudière - Appalaches	2,4%
Estrie	1,6%
Mauricie	1,2%
Centre du Québec	1,0%
Bas-Saint-Laurent	0,8%
Saguenay - Lac St-Jean	0,8%
Abitibi-Témiscamingue	0,4%

Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Si la très grande majorité des entreprises (81 %) emploient moins de 10 employés (et même 70 % en ont moins de 5), on compte aussi quelques très grosses entreprises : 18 entreprises ont plus de 500 employés et l'une d'elles, CGI, en compte environ 9 000 au Québec (24 % de la main-d'œuvre du secteur des services conseils et conception de systèmes informatiques).

FIGURE 44 : RÉPARTITION DES ENTREPRISES DES SERVICES CONSEILS ET CONCEPTION DE SYSTÈMES



INFORMATIQUES EN FONCTION DU NOMBRE D'EMPLOYÉS, DÉCEMBRE 2002

Source : Statistique Canada, Banque de données du registre des entreprises, juin 2003.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, avril 2004.

Selon une enquête menée auprès de 353 entreprises du secteur², les entreprises de services conseils et conception de systèmes informatiques oeuvrent généralement dans les domaines de la conception et du développement en TI ainsi que du conseil en TI. Elles sont principalement des sociétés par actions, récentes, de propriété québécoise et de petite taille.

- ❑ Les entreprises interrogées ont principalement comme activités les services de conception et de développement en TI et de conseils en TI. Le support technique en TI, la gestion des infrastructures et des réseaux en TI et l'hébergement ainsi que l'offre d'infrastructures sont rarement des activités principales, mais dans plus de 17 % des cas, des activités secondaires.
- ❑ Plus des deux tiers des entreprises sont des sociétés par actions.
- ❑ Les entreprises sont actives en moyenne depuis 9 ans (1994). Cependant, il existe une grande diversité de situations, la plus ancienne datant de 1969, et les plus récentes étant en exploitation depuis 2003. Plus du tiers des entreprises ont 5 ans ou moins d'existence.
- ❑ Dans presque la totalité des cas, le siège social de l'entreprise est situé au Québec.

² Profil de la main-d'œuvre et de l'industrie des services informatiques au Québec, TECHNOcompétences, 2003.

- ☐ Presque la moitié (46,3 %) a moins de 500 000 \$ de chiffre d'affaires.
- ☐ Les entreprises interrogées représentent un total de 13 585 employés et leur taille moyenne est de 19 employés. Cependant, la proportion de très petites entreprises (0 à 9 employés) est considérable : 57,1 % au total.

Les entreprises sont plutôt optimistes pour les années à venir.

- ☐ Les trois quarts estiment que leur chiffre d'affaires va croître au cours des trois prochaines années.
- ☐ La même proportion d'entreprises pensent que le nombre d'employés va augmenter au cours des trois prochaines années.

Bon nombre d'entreprises rencontrent des difficultés dans leur fonctionnement.

- ☐ Presque la moitié des entreprises trouvent que le capital de risque est plutôt ou très difficile d'accès. Ce pourcentage s'élève d'ailleurs à 80,4 % dans le cas des entreprises ayant déjà sollicité du capital de risque.
- ☐ Un cinquième des entreprises estiment difficile de créer des liens de sous-traitance avec d'autres entreprises du secteur.
- ☐ Aucune entreprise ne juge facile l'implantation de certifications et plus de la moitié l'estiment plutôt ou très difficile.
- ☐ Plus des deux tiers des entreprises, et surtout des petites, connaissent mal les exigences des marchés d'exportation en ce qui concerne la certification et rares sont celles qui les connaissent très bien.
- ☐ Le principal défi rencontré par les entreprises se situe, pour la moitié d'entre elles, sur le plan de la mise en marché. Le financement est un défi de taille aussi, puisqu'il concerne plus d'un tiers des entreprises.
- ☐ Plus d'un cinquième d'entre elles se heurtent aussi à des défis reliés aux ressources humaines ou à la concurrence. Si l'on regarde uniquement les entreprises de conseils en TI, ce sont 44,4 % d'entre elles qui font face à un défi important de ressources humaines.

Les exportations de services informatiques, qui représentent 15 % des recettes de l'industrie au niveau canadien et 22 % au niveau québécois³, sont principalement le fait des grandes entreprises (49 %). Mais c'est pour les entreprises de moyenne taille que les revenus de l'exportation représentent la plus forte part des revenus (27 % contre 16% pour les grandes entreprises) selon un article de Patrice-Guy Martin publié dans *Direction Informatique*⁴.

Ces exportations sont destinées avant tout aux États-Unis (1,9 milliard de \$), loin devant l'Europe (521 millions de \$).

Diversification

Dans ce secteur, l'analyse des résultats des entreprises révèle que la diversification semble être un gage de meilleurs revenus, toutes tailles d'entreprises confondues⁵.

Selon Patrice-Guy Martin, diversification et exportation sont donc des stratégies gagnantes. Par ailleurs, il recommande de surveiller la taille des entreprises et de privilégier les acquisitions stratégiques aux fusions et acquisitions tous azimuts, très populaires il y a quelques années.

11.2 LA MAIN-D'ŒUVRE DANS LES SERVICES CONSEILS ET DE CONCEPTION DE SYSTÈMES INFORMATIQUES

En 2003, 38 355 personnes étaient employées dans le secteur des services conseils et de conception de systèmes informatiques, soit 37,1 % de l'emploi dans les TIC au Québec (contre 66,0 % des entreprises, les entreprises du secteur étant en moyenne bien plus petites que la moyenne de l'industrie).

Le nombre d'employés était en progression constante pendant 20 ans jusqu'en 2002, mais a ensuite connu une chute de -5,4 % en 2003, parallèlement à la diminution du nombre d'entreprises.

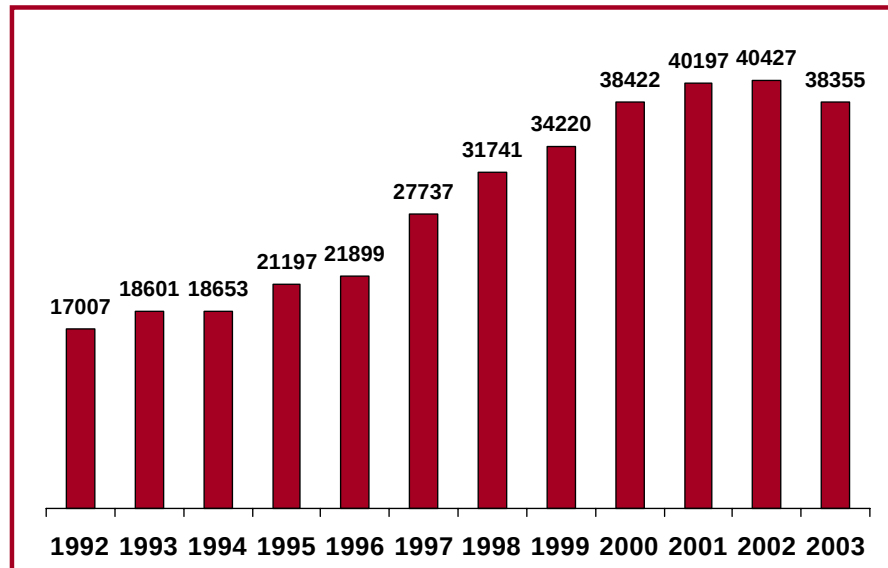
³ *Défis et opportunités pour l'industrie du logiciel et des services informatiques, MDER, 26 septembre 2003.*

⁴ *Services informatiques, radiographie d'une industrie, Patrice-Guy Martin, 4 septembre 2003.*

⁵ *Services informatiques, radiographie d'une industrie, Patrice-Guy Martin, 4 septembre 2003.*

Pendant la période de croissance, la hausse a été plus forte au Canada et la part du Québec a donc diminué, passant de 34,8 % en 1991 à 30,8 % en 1996 et à 25,5 % en 2001.

FIGURE 45 : ÉVOLUTION DU NOMBRE D'EMPLOIS DANS LE SECTEUR
«SERVICES CONSEILS ET CONCEPTION DE SYSTÈMES INFORMATIQUES»
1992-2003

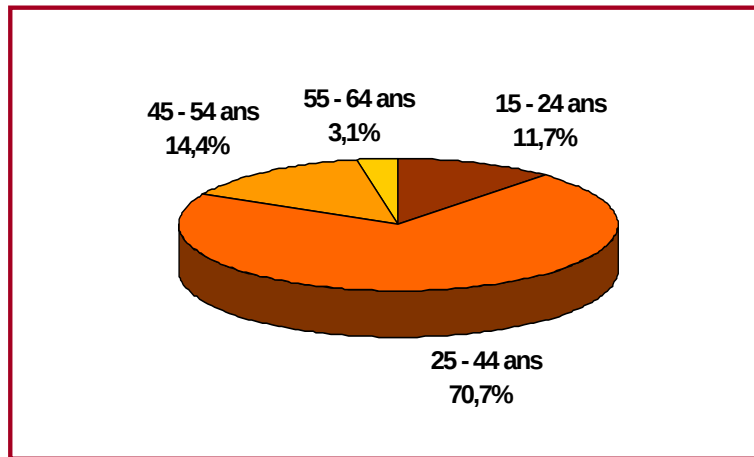


Source : Statistique Canada, Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail, 2003.

Les caractéristiques socio-économiques de l'emploi du secteur sont les suivantes :

- ☐ Les hommes représentent 70,4 % de la main-d'œuvre du secteur.
- ☐ Le travail à temps plein y est la norme : 72,5 % des personnes occupées.
- ☐ En 2003, la rémunération hebdomadaire moyenne du secteur était de 1 001 \$, au premier rang de l'industrie. La tendance est croissante depuis 1991.
- ☐ La main-d'œuvre de ce secteur est plus jeune que dans le secteur des manufacturiers et équipements, mais moins que dans l'édition de logiciels. On compte 17,5 % de personnes âgées de 45 ans et plus et 70,7 % d'employés âgés de 25 à 44 ans.

FIGURE 46 : RÉPARTITION DES PERSONNES OCCUPÉES DANS LE SECTEUR DES SERVICES CONSEILS ET CONCEPTION DE SYSTÈMES INFORMATIQUES EN FONCTION DE L'ÂGE



Source : Statistique Canada, Recensement 2001.

Compilation : Emploi-Québec, Direction générale adjointe à l'intervention sectorielle, octobre 2003.

11.3 PROBLÉMATIQUES LIÉES AUX RESSOURCES HUMAINES

Selon une étude du CETECH⁶, parmi les services de haute technologie, seuls les établissements de la conception de systèmes informatiques ont un bilan positif au chapitre des ressources humaines, avec davantage d'embauches que de départs en 2002. Et malgré leur très faible concentration au sein de ce secteur, les travailleurs de niveau intermédiaire et élémentaire ont obtenu la plus grande part des emplois disponibles, soit plus de 6 emplois sur 10.

Dans le secteur des services de haute technologie (comprenant la conception de services informatiques) et des services professionnels, les taux de vacance totale et de longue durée avant de combler un poste sont relativement plus élevés que dans les autres secteurs⁷. Les principaux moyens utilisés pour y remédier sont le recours aux heures supplémentaires (46 %), la sous-traitance (40 %) et la formation interne (32 %).

L'étude de TECHNOCompétences sur le «Profil de la main-d'œuvre et de l'industrie des services informatiques au Québec» révèle par ailleurs que les entreprises utilisent peu

⁶ Enquête sur le recrutement et l'emploi au Québec, CETECH, automne 2003.

⁷ Enquête sur le recrutement et l'emploi au Québec, CETECH automne 2003.

les différents outils de gestion des ressources humaines existants. Elles n'éprouvent pas de difficultés majeures dans la gestion des ressources humaines, mais le recrutement pose cependant problème à un quart des entreprises, notamment dans le cas des programmeurs, à cause du manque de candidats ayant l'expérience ou les qualités personnelles recherchées.

- ☐ Les trois quarts des entreprises font des évaluations annuelles, mais moins de 50 % d'entre elles utilisent les autres outils de gestion des ressources humaines proposés.
- ☐ Globalement, peu d'entreprises disent manquer d'outils pour combler leurs besoins dans différents aspects de la gestion des ressources humaines. Les outils de gestion des ressources humaines ayant trait à la rémunération sont ceux qui manquent le plus (20 % des entreprises).
- ☐ Les petites entreprises sont relativement plus nombreuses à manquer d'outils de gestion de ressources humaines pour évaluer le rendement notamment pour l'évaluation du rendement et la rémunération
- ☐ Près de 60 % des entreprises éprouvent certaines difficultés de gestion des ressources humaines.
- ☐ Les difficultés les plus couramment citées par les entreprises concernent le recrutement.
- ☐ Le poste posant le plus de difficultés (pénurie, difficultés de recrutement ou taux de roulement élevé) est celui de programmeurs. Presque un tiers des entreprises mentionnent aussi les analystes d'affaires (pénurie de personnel, difficultés de recrutement), les ingénieurs informaticiens (difficultés de recrutement) et les agents de soutien technique (taux de roulement).

Les entreprises de services conseils et conception de systèmes informatiques investissent beaucoup en formation et leur budget dans ce domaine en croissance.

- ☐ Le budget de formation est élevé dans les entreprises de services conseils : 3,75 % de la masse salariale en moyenne.
- ☐ Dans la plupart des entreprises, le budget de formation a été stable ou en hausse de 2001 à 2002.

- ❑ Les entreprises qui offrent de la formation recourent généralement à plusieurs types de formateurs, principalement des formateurs internes et privés.
- ❑ Au cours des prochaines années, les thèmes prioritaires de formation seront les nouvelles technologies et la programmation.
- ❑ Plus de la moitié des entreprises qui offrent de la formation proposent des incitatifs aux employés pour encourager leur perfectionnement, principalement sous la forme d'un paiement des frais de scolarité et/ou d'inscription ou d'une compensation financière ou un équivalent temps.

11.4 TENDANCES DU SECTEUR

Comme de nombreux secteurs de l'économie, les services informatiques ont subi un ralentissement de la croissance à partir de 2001, du fait du ralentissement de l'économie mondiale.

Parmi l'ensemble des TIC au niveau canadien, c'est l'industrie des services informatiques qui a connu la plus faible croissance de la production entre le dernier trimestre 2001 et le premier trimestre 2002 (0,7 %)⁸. Par ailleurs, l'emploi a diminué de -0,3 %. Cependant, au Québec, l'industrie a obtenu de meilleurs résultats, puisque l'emploi a ralenti sans décroître (+1,1 % entre 2001 et 2002).

Certains sous-secteurs du secteur des services informatiques sont toutefois moins touchés que d'autres, car la demande reste forte :

- ❑ Le domaine de la sécurité, qui apparaît comme un domaine clé dans le contexte d'incertitude mondiale. Selon Nadine Apollon, d'Industrie Canada⁹, «les entreprises et les gouvernements réalisent plus que jamais la nécessité de protéger leurs ressources d'information et de sécuriser leurs communications et leurs transactions en ligne».
- ❑ Selon la firme IDC, spécialisée dans les recherches et les analyses sur le marché des services informatiques, dont les opinions sont reprises dans l'article

⁸ Bulletin trimestriel sur le secteur canadien des TIC, Industrie Canada, premier trimestre 2002.

⁹ Source : Site Strategis.gc.ca Technologies de l'information / statistiques, analyses et profils industriels / profils sous-sectoriels des TIC / logiciel et services informatiques.

d'Industrie Canada, de nombreux services informatiques ne seront pas touchés, puisque les ordinateurs doivent continuer d'être entretenus et les projets en cours d'être finalisés.

Malgré ce ralentissement, le rythme élevé d'introduction de nouvelles technologies se poursuit, mettant les entreprises au défi continu d'acquérir les compétences nécessaires. D'ailleurs, selon Morgan Stanley, en 2004 la demande pour les services conseils en TI va croître, du fait de la croissance de l'économie et de la reprise de la croissance des dépenses en TI¹⁰. En début d'année 2003, 56 % des entreprises de conception de services informatiques interrogées par le CETECH¹¹ étaient optimistes concernant leurs perspectives d'affaires, et 68 % relativement à leurs perspectives d'emploi¹². La firme Gartner confirme ces prévisions optimistes et prévoit aussi une reprise solide des achats de services informatiques¹³.

L'impartition, par laquelle une entreprise confie la réalisation de certains de ses services informatiques à un fournisseur externe, est un mouvement qui existe depuis plusieurs années et qui représente actuellement le seul marché en forte croissance pour ce secteur¹⁴. La croissance prévue par Gartner pour cette activité est de 7,5 % entre 2002 et 2007. Cette tendance a des conséquences sur les compétences recherchées par les firmes de services-conseil : approche client, compréhension des processus d'affaires, etc.

Selon Kathlenn Goolsby, journaliste pour Outsourcinginformationtechnology.com, plusieurs tendances vont influencer l'impartition dans les années à venir¹⁵ :

- Premièrement, dans un contexte économique peu florissant, les clients recherchent avant tout des prix bas et les fournisseurs de services mettent en place des mesures pour réduire leurs coûts. Parmi celles-ci, la création d'outils «self-service» permettant aux entreprises clientes de gérer elles-mêmes certains

¹⁰ *Global Technology, preview 2004, Morgan Stanley, December 19, 2003.*

¹¹ *Enquête sur le recrutement et l'emploi au Québec, CETECH, automne 2003.*

¹² *Ces % correspondent en fait à un bilan d'opinions : le pourcentage d'entreprises qui anticipent une dégradation de leur situation est retranché du pourcentage de celles qui anticipent une amélioration.*

¹³ *Garnter prévoit la reprise du marché informatique en 2004, Reuters, 21 octobre 2003.*

¹⁴ *Défis et opportunités pour l'industrie du logiciel et des services informatiques, MDER, 26 septembre 2003.*

¹⁵ *Kathleen Goolsby, What you need to know about IT outsourcing trends for 2003, www.outsourcinginformationtechnology.com, January 2003.*

aspects des services qu'elles impartissent (par exemple, le changement de mot de passe) ou encore la délocalisation. Comme le note Yves Rabeau¹⁶, ce mouvement de délocalisation peut profiter aux compagnies canadiennes qui peuvent répondre aux besoins des firmes américaines avec un modèle de «livraison à distance» («remote delivery») appuyé par des bureaux locaux que supporte une organisation au Canada (où l'on retrouve la R&D, les équipements majeurs, des équipes de travail, etc.).

- ❑ En ce qui concerne la sélection des fournisseurs, les clients, échaudés par les problèmes qu'ont connus Enron et Worldcom, vont aussi mettre de plus en plus l'accent sur la stabilité financière de leurs fournisseurs, sur leur expérience et expertise ainsi que sur leur longévité. Ils vont diversifier leurs fournisseurs de services impartis, pour répartir les risques et obtenir les meilleurs prix dans chaque domaine.
- ❑ L'auteur note aussi l'apparition de nouveaux marchés porteurs pour l'impartition, comme la continuité des opérations (processus permettant de récupérer des informations en cas de désastre - «disaster recovery» - dont la nécessité s'est fait particulièrement sentir après le 11 septembre 2001) ainsi que l'informatisation et le stockage de documents.
- ❑ Finalement, de plus en plus de compagnies sont intéressées par le « Business Transformation Outsourcing » (BTO), qui est une vision stratégique de l'impartition comme moyen de changer les manières de faire de l'entreprise. Cela amène les fournisseurs de services à être plus attentifs aux besoins de leurs clients, plutôt que de développer des produits et services et ensuite chercher à les vendre.

La notion d'impartition est aussi liée à la problématique de la délocalisation «offshore» et «nearshore», la première représentant une menace pour les emplois au Québec, tandis que la deuxième est une opportunité pour les entreprises canadiennes, qui profitent d'une bonne réputation aux yeux des Américains (qualifications, infrastructures, climat d'affaires, etc.).

¹⁶ Yves Rabeau et Ann-Laure Pernée, *Innovation and the Digital Economy : the case of Net Consultants in Canada*, June 2002.

Pour ce qui est des fusions et acquisitions, qui ont été nombreuses ces dernières années, l'Association canadienne des technologies de pointe (CATAAlliance) note une diminution de leur rythme¹⁷ : en 2002, leur nombre a chuté de 3 % par rapport à 2001 (de 60 à 57) et leur valeur, de 15 % (de 2 milliards de \$ à 1,7 milliard de \$).

Selon David Paterson de la CATAAlliance, l'activité de fusions devait reprendre en 2003, grâce à la reprise de l'économie et des marchés d'exportation, mais ne retrouvera pas avant longtemps le niveau enregistré en 2000.

Avec la création par fusions de très grosses entreprises, les plus petites firmes font face à un grand défi de positionnement et doivent choisir entre la spécialisation, les alliances, la création ou l'exploitation de niches de marché...

Par ailleurs, les services informatiques connaissent une tendance de fond concernant les normes de qualité : l'adoption de modèles et de normes se répand à l'international, qu'il s'agisse de normes CMM ou ISO. C'est dans les pays où l'impartition constitue un marché cible que l'on retrouve la majorité de firmes évaluées aux niveaux supérieurs du CMM¹⁸.

Une autre tendance de l'industrie est le mouvement des manufacturiers de produits informatiques vers l'acquisition de firmes conseils comme complément à leur offre de services. C'est le cas notamment de IBM-LGS-PriceWaterHouse, DMR-Fujitsu, etc. Dans l'autre sens, certaines entreprises, comme CGI, qui œuvraient d'abord dans les services informatiques, développent une offre de produits (progiciels). Les frontières des marchés deviennent par conséquent plus floues et la compétition, plus rude.

Le sous-secteur du commerce électronique va être marqué par le développement d'applications géostratégiques, rendues possibles par la banalisation du mobile¹⁹. À l'opposé du cyberspace sans frontières tel que rêvé par les pionniers d'Internet, on trouve donc la notion de «territoire marché circonscrit» qui permettra le développement de niches de marché profitant des technologies mobiles, GPS et de la nouvelle génération de moteurs de recherche.

¹⁷ Site Web de CATAAlliance : www.cata.ca/cata/news/Jan082003.cfm.

¹⁸ MDER, *Les meilleures pratiques en développement de logiciels et de systèmes informatiques, 2003*

¹⁹ *Les tendances 2004-2005* par Michel Cartier.

Selon Michel Cartier de l'Université du Québec à Montréal, «les promoteurs gagnants seront ceux qui planteront ces niches sur plusieurs territoires en réduisant leurs investissements et leurs prix, ce qui exigera la maîtrise de l'architecture « briques et clics » (mi-magasin et mi-réseau).

LE PHÉNOMÈNE DE L'« OUTSOURCING » ET DE LA DÉLOCALISATION

Un des principaux phénomènes économiques qui touchent l'industrie des TIC actuellement est l'« outsourcing ».

Celui-ci a deux facettes : l'une consiste à octroyer des contrats de gestion des systèmes informatiques de grandes compagnies ou organisations à des firmes de services informatiques au Québec; ce phénomène est alors créateur d'activité et d'emplois pour l'industrie des TIC. C'est une tendance croissante, alors que les entreprises souhaitent se concentrer sur leurs compétences distinctives (« core business ») et laisser le soin à d'autres de gérer leurs systèmes informatiques.

En revanche, lorsque l'« outsourcing » prend la forme du « off-shore », c'est-à-dire de la délocalisation, les enjeux sont différents. Les délocalisations «off-shore» offrent plusieurs avantages : elles permettent de réduire sensiblement les coûts, ce qui est leur objectif principal, mais aussi d'offrir des services de grande qualité, ce qui n'était pas un bénéfice escompté mais qui est la plus grande source de création de valeur à long terme. Les pays qui reçoivent ces contrats de sous-traitance sont principalement situés en Asie (Inde, Chine) et en Europe de l'Est (Bulgarie, Roumanie). Aux États-Unis, certaines prévisions sont avancées : on parle d'un poste sur dix menacé dans l'industrie des services informatiques. Selon Gartner, qui prévoit la reprise du marché de l'informatique en 2004, 25 % des emplois du secteur informatique dans son ensemble seront, d'ici 2008, localisés dans des pays émergents comme l'Inde.

Ce phénomène suscite des réactions fort divergentes. Ses partisans avancent que cela correspond à l'évolution historique de l'économie et que grâce à la capacité d'innovation des États-Unis, ces pertes seront compensées par des créations d'emplois à meilleurs salaires. En effet, les emplois perdus sont des emplois de programmeurs, et non de consultants ou d'analystes. De plus, les économies réalisées permettront de gagner en productivité, comme cela fut le cas grâce aux délocalisations de fabrication de matériel

informatique dans les années 1990²⁰, et de financer de nouveaux projets. Certains soulignent aussi qu'il n'y a pas lieu de s'alarmer, car tous les postes ne peuvent pas être délocalisés : un volet local doit être conservé pour assurer une prestation de qualité.

Ses détracteurs pensent en revanche que ces délocalisations sont différentes de celles observées par le passé et que les emplois américains sont réellement menacés sur une grande échelle.

Les craintes sont aussi créées par le type d'activité délocalisée, puisque la R&D, et donc la capacité d'innovation, sont touchées, et non plus seulement la fabrication.

Dans tous les cas, les experts estiment que l'économie doit être en mesure de prendre des risques pour innover et former afin de conserver ou regagner ses emplois. La polyvalence est aussi une nécessité pour les employés qui veulent garder leur emploi dans ce contexte.

Tous les postes ne devraient d'ailleurs pas être concernés dans la même mesure : si les programmeurs font face à une concurrence mondiale, les architectes restent en dehors de cette problématique, comme l'indique la classification effectuée dans l'édition de 1^{er} mars 2004 de Business Week :

Architectes	→ L'« outsourcing » n'est pas envisagé
Chercheurs	→ Ces emplois pourraient être délocalisés, mais les perspectives s'améliorent avec la reprise de l'économie
Consultants	→ De bonnes perspectives, car les clients préfèrent rencontrer leurs fournisseurs
Gestionnaires de projets	→ Ces employés ont une grande marge de manœuvre
Analystes d'affaires	→ Emplois relativement protégés pour les employés qui ont des compétences en communication et le sens des affaires

²⁰ *The Great Hollowing-out Myth, February 19, 2004.*

Programmeurs de base → La concurrence est mondiale
--

Un aspect intéressant du phénomène de délocalisation pour le Canada est son positionnement comme destination « nearshore » pour les entreprises américaines qui n'ont pas la capacité ou le désir de sous-traiter en Inde ou en Chine.²¹

Le Canada reste alors une option possible pour les entreprises qui souhaitent délocaliser certains services. Selon l'étude « Mapping offshore markets » (avril 2003) de neoIT, entreprise spécialisée dans le conseil en délocalisation en TI, le Canada est une alternative « nearshore » très intéressante : les économies qui y sont reliées ne sont pas énormes, mais les difficultés associées sont aussi moindres. Selon cette étude, le Canada est une bonne option pour les compagnies qui sont prêtes à étendre leurs initiatives d'« outsourcing » en dehors des États-Unis, mais qui ne sont pas prêtes à gérer une destination « offshore » plus traditionnelle, comme l'Inde ou la Chine.

Les points forts du Canada sont nombreux :

- un bon soutien gouvernemental (remise d'impôt sur les exportations de services IT);
- de bonnes infrastructures dans la plupart des régions (immobilier peu cher, réseau de télécommunications, etc.);
- une formation universitaire de haut niveau;
- des coûts de main-d'œuvre avantageux par rapport aux États-Unis;
- l'importance accordée à la qualité (beaucoup de compagnies sont certifiées ISO ou autre certification);
- le taux relativement faible de roulement dans les centres d'appels (car plusieurs employés y font carrière);
- la proximité culturelle;
- le bilinguisme.

Parmi les villes d'excellence, l'étude cite Halifax, Montréal et Toronto.

Une étude de la firme A.T. Kearney²² fait aussi le point sur les performances relatives des différentes destinations «offshore». Le Canada se positionne à la première place, et

²¹ One in 10 US Tech Jobs May Move Overseas, Report Says, Eric Auchard, 30 juillet 2003.

loin devant ses concurrents, en ce qui concerne les compétences des employés, leur disponibilité et l'environnement d'affaires. En revanche, son score financier (coûts des salaires, des infrastructures et des taxes) est l'un des plus bas.

²² A.T. Kearney, *Making Offshore Decisions*, 2004

CHAPITRE 12

LE SECTEUR DU MULTIMÉDIA

12. LE SECTEUR DU MULTIMÉDIA

Le secteur du multimédia est un secteur complexe qui résulte de la convergence de plusieurs disciplines. Nous considérons ici qu'il est composé des entreprises oeuvrant dans les jeux électroniques, le eLearning, la conception Web et la production de contenus multimédias.

La définition communément acceptée du multimédia est la suivante¹ :

«Le multimédia est une industrie de convergence qui se consacre à la réalisation de produits et de services combinant sous forme numérique des contenus sonores, visuels et textuels dans un environnement potentiellement interactif. Ils font partie de ce qu'il est convenu d'appeler la nouvelle économie.»

Sur le plan statistique, aucun code SCIAN ne correspond spécifiquement à ces entreprises. Ce chapitre ne présentera donc pas de statistiques, mais des tendances et évolutions à prendre en compte. De plus, après l'explosion de la bulle « dot com », il n'y a plus eu d'étude sur le multimédia au Québec.

Ce chapitre présente des informations sur certains sous-secteurs :

- le jeu électronique;
- le eLearning;
- la conception Web.

12.1 DESCRIPTION DU SECTEUR MULTIMÉDIA

Le multimédia a connu une croissance très rapide jusqu'en 2000 : entre 20 % et 25 % de croissance annuelle du chiffre d'affaires global, plus rapide que celle des autres secteurs des technologies de pointe². Le secteur a en effet bénéficié de :

- l'arrivée d'Internet;
- la numérisation des communications;

¹ Étude du secteur du multimédia et des inforoutes au Québec, PricewaterhouseCoopers, 27 septembre 2000.

² Étude du secteur du multimédia et des inforoutes au Québec, PricewaterhouseCoopers, 27 septembre 2000.

- le développement de la fibre optique et donc des capacités de transmission de données, vidéo, animations, voix, graphiques, etc.;
- l'amélioration des technologies de l'information;
- l'arrivée du commerce électronique;
- un rendement à forte valeur ajoutée par rapport aux dépenses en immobilisation;
- l'accès aux marchés mondiaux.

L'industrie a bénéficié de plusieurs conditions favorables :

- des programmes et mesures généreux du gouvernement en faveur de ce secteur (p. ex. : Cité du commerce électronique, Cité du multimédia à Montréal);
- une situation géographique favorisant autant le commerce Nord-Sud avec la côte est américaine que l'axe Est-Ouest avec les marchés canadien et européen;
- un bassin de main-d'œuvre qualifiée et souvent bilingue, formée au sein d'institutions spécialisées reconnues;
- le dynamisme et la créativité des entrepreneurs;
- un riche bassin de création visuelle et un secteur du service conseil en informatique fortement implanté;
- un milieu industriel très bien organisé.

Parmi les forces du secteur, on a aussi noté³ :

- un accès rapide aux technologies de pointe développées aux États-Unis;
- des coûts de production, de location de bureau et de communication peu élevés;
- une qualité de vie élevée et un coût de la vie bas.

En revanche, l'Alliance numériQc confirme que les faiblesses du secteur du multimédia au Québec sont demeurées les mêmes au cours des cinq dernières années, soit le marketing international et l'accessibilité au financement de seconde ronde (deuxième phase de recherche de capital des entreprises). L'Alliance numériQc affirme également

³ Étude du secteur du multimédia et des inforoutes au Québec, PricewaterhouseCoopers, 27 septembre 2000.

que la capacité commerciale des entreprises est limitée par leur faible capitalisation et que les bailleurs de fonds sont devenus méfiants en raison de l'éclatement de la bulle.

12.2 LE SOUS-SECTEUR DU JEU ÉLECTRONIQUE

Le sous-secteur du jeu électronique est en plein essor : il génère des ventes considérables (28 milliards de \$ aux États-Unis) et a pris une importance croissante⁴. Auparavant à la traîne de l'industrie du divertissement et reprenant les concepts de films et leurs trames sonores, il est désormais considéré comme une composante essentielle de leur succès.

L'industrie québécoise du jeu électronique est le deuxième centre de production du Canada après la Colombie-Britannique. Elle compte environ 1 700 personnes (ce qui correspond à une masse salariale de 60 millions de \$) employées par une trentaine d'entreprises, dont quatre de taille très importante : Ubisoft, Microïds Canada, Jamdat Mobile Canada et A2M, qui regroupent 75 % de la main-d'œuvre. Depuis la fin de 2003, le secteur compte un nouveau joueur de première importance, avec la création d'un studio montréalais par le leader mondial Electronic Arts. Les autres entreprises sont pour la plupart de très petite taille et ont en moyenne moins de dix employés.

Le niveau de ressources humaines dans l'industrie était stable ces dernières années. Toutefois Electronic Arts a annoncé l'embauche de 300 à 500 personnes d'ici 3 à 5 ans. Le directeur du nouveau studio montréalais de EA pense d'ailleurs qu'il serait possible d'attirer davantage de talents à Montréal si d'autres éditeurs de jeux décidaient comme eux de s'y implanter.

Les entreprises se situent toutes dans la grande région de Montréal et les Basses-Laurentides, excepté deux dans la région de Québec et une à Sherbrooke.

La part des exportations est très importante et est évaluée à 90 %.

⁴ *Jeu électronique, Profil de la main-d'œuvre des entreprises québécoises, TECHNOCompétences, Alliance numériQc, 2002.*

Développement de la main-d'œuvre des entreprises québécoises de production de jeux électroniques, TECHNOCompétences, avril 2003.

Analyse du positionnement de l'industrie du jeu interactif au Québec, Alliance numériQc, 30 janvier 2003.

Trois quarts des entreprises présentes ont été créées ou se sont implantées au Québec au cours des six dernières années.

L'industrie se caractérise par un cycle de production long (12 à 24 mois), une date de livraison incontournable (liés à la sortie d'un film, d'un livre ou d'une campagne promotionnelle) et une durée de vie courte sur le marché (moins d'un an).

L'industrie québécoise du jeu électronique bénéficie de plusieurs atouts :

- la créativité et la qualité de ses talents;
- la présence de leaders mondiaux dans les secteurs des logiciels et du «middleware»;
- la structure de coût avantageuse du Québec.

Mais elle souffre de certaines difficultés :

- la distance qui sépare les entreprises québécoises des véritables décideurs du secteur, américains ou européens;
- le manque de maturité des entreprises;
- l'accès difficile aux licences.

Caractéristiques des ressources humaines

La main-d'œuvre de cette industrie est principalement employée à temps plein et non syndiquée.

De fortes fluctuations du niveau de main-d'œuvre sont observées pour certaines professions comme les testeurs, en raison du fonctionnement par projet. En dehors de ces embauches et départs attribuables au cycle de réalisation, la mobilité est faible. Les entreprises tendent à conserver leur personnel compte tenu des exigences particulières de production (maîtrise de certains logiciels ou outils propres à chaque entreprise).

Le recrutement ne présente pas de difficultés pour les postes de base à l'entrée, car les personnes compétentes sont nombreuses sur le marché. En revanche, il est plus difficile de combler certains postes spécialisés, particulièrement ceux de concepteurs et de programmeurs.

L'offre de formation correspondant aux postes de l'industrie est riche et en développement. Elle tend à répondre à des besoins particuliers et s'adapte à l'évolution de la demande.

Certains aspects pourraient être renforcés, comme l'importance du travail en équipe, la gestion des ressources humaines ou le contrôle de la qualité.

Défis

Les défis actuels de l'industrie sont de :

- former la main-d'œuvre locale et attirer des ressources de haut calibre;
- pallier la hausse des coûts technologiques;
- se rapprocher du cercle des décideurs;
- adapter le financement et faire connaître la dynamique économique de l'industrie du jeu;
- connaître les tendances du marché et savoir les interpréter.

12.3 LE SOUS-SECTEUR DU ELEARNING

Les entreprises de eLearning⁵

L'industrie du eLearning a connu une croissance très rapide à partir 1999, qui a ralenti ces dernières années.

En 2002, cette industrie comprenait environ 90 entreprises.

En moyenne, les entreprises comptent 19 employés. 56 % d'entre elles en ont moins de 10, mais les cinq plus gros employeurs regroupent 51 % de la main-d'œuvre.

⁵ *Profil de l'industrie et de la main-d'œuvre québécoise en Elearning, TECHNOCompétences, Alliance numériQC, août 2002.*

Conférence Industrie Canada «Positionnement de l'industrie québécoise du eLearning, Versalys et Secor, novembre 2002.

Mise à jour des données sur la main-d'œuvre de l'industrie du eLearning au Québec, TechnoCompétences, 2003.

Les entreprises sont principalement localisées à Montréal (77 %). Leur présence sur les marchés internationaux est limitée, puisque 80 % des entreprises réalisent la majeure partie de leurs activités au Québec.

Ses principaux défis actuels sont la commercialisation et la recherche de financement.

Ressources humaines

Les employeurs de ce sous-secteur disent rencontrer peu de difficultés de recrutement (excepté les entreprises de moins de 5 employés) et les ressources humaines ne font pas partie de leurs principales préoccupations (la moitié affirment n'avoir aucun besoin spécifique dans ce domaine). Elles pourraient cependant le devenir si le marché progresse à un rythme plus rapide qu'anticipé ou si la croissance des autres secteurs du multimédia exerce des pressions importantes le sous-secteur.

Une seule formation institutionnelle est directement orientée vers le eLearning. Le développement de l'industrie pourrait être freiné par cette faible offre qui, de plus, a été modifiée récemment, entraînant peut-être une perte d'expertise.

Tendances

Les perspectives du secteur sont très bonnes, puisqu'on parle d'une croissance annuelle de plus de 54 % d'ici 2005, pour une part de marché sur le marché canadien de la formation de 40 %. C'est surtout le marché de la consultation qui profitera de cette croissance (croissance annuelle de plus de 70 %, contre 45 % à 49 % pour les infrastructures et les contenus).

Les tendances mondiales concernent :

- le regroupement mondial des fournisseurs de technologie;
- l'apparition de standards auxquels on doit se conformer rapidement;
- la multiplication des modes de formation-collaboration;
- le développement mondial d'un marché de la formation générique;
- le déploiement mondial des universités américaines;
- la formation des consommateurs.

12.4 LE SOUS-SECTEUR DE LA CONCEPTION WEB

Afin d'approfondir les problématiques propres au sous-secteur de la conception Web, un groupe de discussion a été tenu à Montréal le 28 janvier 2004.

Selon les participants au groupe de discussion, les principaux défis que rencontrent les entreprises de conception Web concernent essentiellement la croissance des entreprises : assurer une croissance suffisante pour permettre l'embauche de personnel, gérer la croissance, adapter le niveau de main-d'œuvre aux fluctuations d'activité et de trésorerie, etc. Ces entreprises sont aussi confrontées à de grands défis sur le plan de la formation : le manque de formation sur Linux, le manque de formation de pointe, etc. Enfin, la commercialisation est également un enjeu important.

Les principales évolutions qualitatives observées au niveau des postes à combler et des compétences requises sont les suivantes :

- avec le gain de maturité d'un produit, l'entreprise a un plus grand besoin de personnel spécialisé alors qu'auparavant, la polyvalence était favorisée (cet employeur précise cependant que dans une petite entreprise, il faut savoir tout faire; l'employé idéal est un spécialiste qui accepte des tâches généralistes);
- des entreprises recrutent des personnes de plus en plus qualifiées (formation universitaire versus collégiale) dans le but d'aller chercher des mandats plus intéressants;
- des technologies entraînent aussi une évolution des compétences requises;
- on demande de plus en plus aux employés seniors d'avoir un sens des affaires (compétences transversales).

Certains postes posent d'importants problèmes de recrutement :

- les responsables de développement des affaires (vendeurs);
- les graphistes (qui manquent de spécialisation);
- les graphistes-programmeurs;
- les programmeurs analystes (le problème est la détermination des salaires, car les demandes sont très variables en fonction des candidats);
- les programmeurs réseau (car il est difficile d'évaluer leurs compétences).

Les principaux problèmes de gestion des ressources humaines mentionnés par les entreprises présentes au groupe de discussion sont les suivants :

- la rétention du personnel;
- la détermination d'une politique salariale;
- le recrutement de main-d'œuvre performante;
- la motivation des employés;
- l'identification de la formation continue offerte;
- la détermination des avantages sociaux;
- le recrutement du personnel de vente et marketing.

Globalement, les participants sont insatisfaits des formations disponibles : ils jugent qu'elles sont trop générales, non actualisées par rapport aux nouvelles technologies et qu'elles ne préparent pas bien les employés et les étudiants aux réalités du marché du travail et des entreprises. Lorsqu'elles sont adaptées aux besoins des entreprises, les formations sont jugées trop chères. Mais on note aussi une méconnaissance des formations continues disponibles.

12.5 TENDANCES DU SECTEUR

À court terme, le commerce électronique interentreprises dans Internet constituera le facteur de croissance le plus important. À long terme, le commerce électronique interentreprises et le commerce électronique entreprises-consommateurs représenteront des occasions d'affaires équivalentes.

La mondialisation est au centre du développement du secteur. Désormais, il faut desservir des marchés mondiaux, multilingues et multiculturels. Ceci créera des occasions d'affaires pour la créativité et les investissements en création de contenus.

Les créneaux porteurs de l'industrie multimédia sont :

- l'animation et les effets spéciaux;
- les studios de jeux vidéo;
- les outils de création de contenus multimédias;
- la réalité virtuelle et simulation;

- le multimédia d'apprentissage et ludoéducatif;
- les bornes interactives et les appareils multimédias alternatifs;
- les arts et spectacles multimédias.

Par ailleurs, d'après l'analyse faite par Michel Cartier⁶, professeur à l'UQAM, le secteur du multimédia va devoir s'adapter à la nouvelle réalité d'Internet, à savoir la convergence de toutes les techniques vers l'Internet. Ce phénomène est souvent dénommé Internet2, ou « seamless computing ».

Les conséquences seront multiples :

- ☐ Le développement de nouvelles applications intégrant la voix, les données et l'image, offrant ainsi un nouvel élan économique aux promoteurs de l'industrie du contenu. Des nouveaux créneaux permettant cette intégration devraient voir le jour.
- ☐ Le glissement de la loi de l'offre vers la loi de la demande, qui va exiger un important changement de mentalités de la part des promoteurs actuels. Les adaptations devront notamment concerner le marketing et la publicité. De nouvelles compétences seront donc à développer.
- ☐ Étant donné le nombre sans cesse croissant d'utilisateurs, les questions de sécurité vont rester un défi de première importance et pourront devenir un handicap économique majeur si rien n'est fait.

⁶ *Les tendances 2004-2005 par Michel Cartier.*

CHAPITRE 13

CARACTÉRISTIQUES RÉGIONALES

13. CARACTÉRISTIQUES RÉGIONALES

Pour rendre compte de la réalité du Québec dans toute sa diversité, certaines analyses ont été effectuées au niveau régional.

Ce chapitre se base donc sur les résultats des groupes de discussion tenus à :

- Trois-Rivières;
- Sherbrooke;
- Laval;
- Longueuil;
- Gatineau;
- Québec;

ainsi que sur les documents réalisés par les directions régionales de la Mauricie et de l'Estrie d'Emploi-Québec :

- *Enquête sur les besoins en main-d'œuvre dans les entreprises du secteur des nouvelles technologies de l'information en Mauricie*, Emploi-Québec.
- *La place du secteur des technologies de l'information et des communications en Estrie : étude exploratoire*, Emploi-Québec, mai 2001.

13.1 MAURICIE

L'enquête réalisée en Mauricie fait apparaître de grandes difficultés de recrutement, puisque 50 % des entreprises interrogées en font état. Ces difficultés concernent surtout les programmeurs et sont créées par le manque de compétences des candidats.

En Mauricie, les embauches requièrent majoritairement une formation collégiale (66,3 % des intentions d'embauche en 2001), et un à trois ans d'expérience (32,5 % des intentions d'embauche en 2001). Les postes les plus demandés sont ceux de programmeurs (28,8 %).

Les besoins de formation sont nombreux et diversifiés, allant de la programmation au commerce électronique, en passant par la sécurité informatique.

Le groupe de discussion organisé avec des entreprises des TIC en Mauricie a fait ressortir les avantages et inconvénients de leur installation dans cette région, du point de vue des employeurs.

Les avantages perçus dans le fait d'être situé en Mauricie sont :

- la qualité de vie;
- les bonnes institutions de formation;
- la synergie entre les entreprises;
- le faible taux de roulement;
- le grand sens de la communauté au sein de l'industrie;
- l'absence de maraudage.

En revanche, voici les inconvénients soulevés :

- le manque de ressources compétentes et expérimentées disponibles;
- la difficulté de faire venir des ressources extérieures à la région;
- le manque de compréhension et de compétences TI des acteurs du développement économique;
- le manque d'infrastructures.

13.2 ESTRIE

Selon le rapport réalisé par Emploi-Québec, les TIC en Estrie comptent 121 entreprises, dont 48 % œuvrent dans les logiciels et services informatiques¹. Ces entreprises sont à 88 % localisées dans la MRC Sherbrooke.

Le choix de cette région est motivé par le travail en collaboration étroite avec les institutions scolaires et universitaires dans cette région et l'origine estrienne des chefs d'entreprise.

Le total des emplois en TIC de la région est estimé à 1 840, dont plus de la moitié (55 %) relève du secteur manufacturier.

¹ *Place du secteur des technologies de l'information et des communications en Estrie : étude exploratoire, Emploi Québec, mai 2001.*

Pour les entreprises, il existe plusieurs avantages à s'installer en Estrie :

- plusieurs établissements de formation;
- une compétition moindre (moins d'entreprises sur place, et le fait que les grands joueurs ne soumissionnent pas sur les appels d'offres en Estrie);
- des salaires moins élevés;
- la proximité de Montréal;
- la qualité de vie;
- des coût locatifs moins élevés.

Cependant, les entreprises sont aussi confrontées à des difficultés liées à leur localisation.

Ainsi, les entreprises ont souvent des problèmes de recrutement et de rétention du personnel qualifié, car la région n'offre pas un bassin critique d'emplois et/ou d'entreprises pour créer une synergie stimulante et y attirer ou retenir le personnel. Selon les employeurs, il est difficile de trouver de la main-d'œuvre compétente et expérimentée à Sherbrooke. C'est aussi coûteux de faire venir des ressources de Montréal et parfois risqué, puisque plusieurs d'entre elles retournent à Montréal. Les candidats comparent souvent le salaire qui leur est proposé aux salaires offerts aux États-Unis ou à Montréal. Lors du recrutement, les employeurs vérifient l'attachement du candidat à la région.

En ce qui concerne la formation, selon la perception des employeurs, la formation initiale n'est pas assez pointue à Sherbrooke, et la formation continue inexistante.

Un autre problème de la région est l'hétérogénéité des entreprises présentes, alors que dans le secteur, la spécialisation et le concept de technopoles provoquant des synergies à différents niveaux semblent être des éléments gagnants.

Les entreprises souffrent aussi du manque de connaissance et de reconnaissance de l'industrie des TIC.

L'étude constate aussi que la plupart des emplois régionaux en TIC étant reliés au secteur de la fabrication, ceux-ci sont peu qualifiants et peu rémunérés.

13.3 OUTAOUAIS

Les entreprises de l'Outaouais rencontrées dans le cadre des groupes de discussion disent faire face à plusieurs problématiques régionales :

- les services et produits doivent être offerts en anglais et en français;
- la main-d'œuvre doit être «parfaitement» bilingue, particulièrement les personnels des ventes et de support à la clientèle;
- la pression exercée par la concurrence de la fonction publique fédérale sur les salaires et les avantages sociaux;
- malgré sa grande proximité, la formation offerte à Ottawa n'est pas admissible aux subventions gouvernementales provinciales pour les entreprises de la région.

Toutefois, certains avantages propres à la région sont aussi mentionnés :

- le gouvernement fédéral représente un gros client pour les entreprises;
- la région est stratégiquement située à mi-chemin entre Montréal et Toronto (triangle de marchés).

13.4 RÉGION DE LA CAPITALE-NATIONALE

La région de la Capitale-Nationale est un pôle d'importance au Québec pour l'industrie des TIC.

Selon le *Plan stratégique de la filière régionale du multimédia et logiciel 2003-2006* réalisé par la Chambre de commerce de Québec², la très vaste majorité de ces entreprises du multimédia et du logiciel sont des PME relativement jeunes fondées par des entrepreneurs de la région qui président encore aujourd'hui à leur destinée. Ainsi, le développement de la filière se fait de manière endogène et ne repose pas, par exemple, sur l'assistance de sociétés-mères situées hors de la région.

² *Plan stratégique de la filière régionale du multimédia et logiciel 2003-2006, Table des technologies de l'information du Grand réseau des acteurs et promoteurs du partenariat économique (GRAPPE) de la Chambre de commerce de Québec, mai 2003*

De plus, un nombre important d'entreprises de la filière sont établies à l'intérieur du Centre national des nouvelles technologies de Québec (CNNTQ), situé au centre-ville de Québec, au Parc technologique de Québec ainsi qu'au Carrefour de la nouvelle économie (CNÉ) de Lévis, et bénéficient des avantages fiscaux rattachés à ces sites.

Québec est aussi le siège de la Cité de l'optique, qui rassemble environ 2 000 emplois spécialisés en optique-photonique dans des entreprises et des centres de recherche, pour un chiffre d'affaires de 268 millions de \$ (2001).

L'industrie bénéficie de nombreux soutiens : sept établissements de recherche, autres acteurs de la recherche (Cefrio, CRIM Québec), un organisme de promotion (VETIQ), des événements d'envergure (TI Contact, Défi technologique, Rencontres internationales du multimédia d'apprentissage), projet de Maison du numérique (regroupement sous un même toit des services offerts en partenariat avec les organismes du milieu : recherche et développement, formation, animation et réseautage, accompagnement, incubation ainsi que développement de marché) et l'Institut québécois de la sécurité informatique (sensibilisation et formation des gouvernements, organismes et entreprises sur les enjeux et les risques liés à la sécurité de l'information, contribution à l'émergence d'approches et de solutions innovatrices en cette matière).

Le groupe de discussion organisé avec des entreprises de la région de la Capitale-Nationale a fait ressortir certaines caractéristiques propres à la région :

- on y trouve une bonne qualité de vie, élément important pour le recrutement;
- le milieu des TI est très concentré, de telle sorte que tout le monde se connaît;
- par contre, le personnel bilingue est rare, ce qui est un handicap dans ce domaine.

13.5 LA MONTÉRÉGIE

Les entreprises de la Montérégie présentes lors du groupe de discussion tenu à Longueuil ne perçoivent que des avantages à leur localisation :

- le recrutement est facilité, car la localisation est attrayante pour plusieurs candidats;
- il est possible d'offrir des salaires plus bas qu'à Montréal;
- Montréal est très proche et offre donc un bassin de clients et de main-d'œuvre à proximité;
- la qualité de vie est élevée;
- certains coûts sont moins élevés (location, stationnement).

13.6 LAVAL

Selon les participants présents au groupe de discussion, les entreprises situées à Laval rencontrent certaines difficultés particulières sur le plan du recrutement, de la formation et de la gestion des ressources humaines.

En ce qui concerne le recrutement, celui-ci est plus difficile que sur l'Île de Montréal à cause de l'éloignement de Laval par rapport à Montréal et de l'absence d'un métro. En revanche, il semble moins difficile d'attirer des jeunes familles ou des couples d'un certain âge à la recherche d'une meilleure qualité de vie.

Du côté de la formation, les entreprises souhaiteraient que les formations soient offertes à Laval. Elles considèrent qu'un bassin suffisamment grand d'entreprises en technologies de l'information y est présent pour justifier une aide locale.

Enfin, les PME lavalloises du secteur des technologies de l'information estiment avoir davantage de besoins en termes de gestion des ressources humaines que les grandes entreprises de la région de Montréal qui, selon elles, ont l'argent et les ressources nécessaires pour répondre aux enjeux qui se posent dans ce domaine.

ANNEXE 1

Liste des experts et entreprises rencontrés

ANNEXE 1 : LISTE DES EXPERTS RENCONTRÉS

☐ **Observateurs privilégiés de l'industrie**

- Gilles Gagnon, DigiPlan TEC Inc.
- Richard Gagnon, Développement des ressources humaines Canada
- Anabelle Gauthier, COGECO
- Réal Gauthier,
- Harold Gendron, Alliance NumériQc
- Louis Landriault, COGECO
- Yves Lapierre, VDL2
- André Lavigne, Nortel Networks
- Hubert Manseau, Innovatech Montreal
- Isabelle Morin, CGI
- Viana Poulin, Bell
- Normand Roy, Emploi-Québec

☐ **Agents du MDER :**

- Luc Dupont, services télécoms
- Stéphane Gaudreault, logiciels
- Sylvain Gaudet, services informatiques
- Carole Dubé, instrumentation – production d'ordinateurs
- Pierre Lebel, multimédia
- Benoit Lussier, nanotechnologies

ANNEXE 1 : LISTE DES ENTREPRISES RENCONTRÉES LORS DES FOCUS GROUP

73 D PI 20-20 Technologies51 6ix Degrés Adnétis ALGO Design Alogia Bug Tracker Bureau et Associés Callio Technologies Capella Technologies Cible Solutions d'affaires Club Plus Internet Cobi Corporation Datacapture Croesus Finansoft Epicad Design Equisoft ÉVOLUbiz Exactmodus FSG inc. Géo-3D Inc. Geomap Gis Amérique GolemLabs Groupe HLP Groupe IGC i4Design Influatec inc. ISI Intégration de Systèmes d'Informations iWeb Technologies inc. IxMédia Kezber i Solutions Laboratoire IdéeClic	Le Groupe Infotel inc. Logient Luks International M3K Solutions Maestro Technologies MAPLNTEL MicroAge MultiCorpora Recherche et développement Mustang Technologie inc. Novalogix Novasys OKIOK Data Oproma Polyplan Technologies Qualitech L.M. Sigma Solutions Sito Soft Expertimum Sogema SoleWeb Solution Net Acces Solutions Sherweb Studio ArtMédia Superclick Réseautique Syntell inc. Systèmes informatiques Unik inc. Tandem RH Technologies 20-20 inc. Voix des Entrepreneurs en T.I. de Québec Xit telecommunication Zeligsoft
--	---

SOURCES ET BIBLIOGRAPHIE

ANNEXE 2 : SOURCES ET BIBLIOGRAPHIE

DONNÉES STATISTIQUES

- Emploi-Québec
- Statistique Canada : Recensements, Banques de données du registre des entreprises, Enquêtes sur la population active, Enquêtes mensuelles sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail, Estimations annuelles de l'emploi, des gains et de la durée de travail.
- Institut de la statistique du Québec
- Industrie Canada
- Développement des ressources humaines Canada

ARTICLES ET RAPPORTS

Alliance numériQc, *Analyse de positionnement de l'industrie du jeu interactif au Québec*, janvier 2003

A.T. Kearney, *Making Offshore Decisions*, 2004

AUCHARD, Éric, "One in 10 US tech jobs may move overseas, report says", 30 juillet 2003

Business Week, *Keeping the U.S. Software Industry Strong*, March 2004

BYRNES, Nanette et Jennifer MERRITT, "Professional services : the help needs help", *BusinessWeek*, January, 13, 2003

CARTIER, Michel, « Les tendances 2004-2005 »

Cetech, *Enquête sur le recrutement et l'emploi au Québec*, vol. 3, numéro 1, automne 2003

Cetech, *Revue du nouveau marché du travail*, printemps 2003

Cité de l'optique, « Une définition de l'optique-photonique », www.quebecciteoptique

Congrès du travail du Canada, 2003. *La Stratégie nationale de formation de la main-d'œuvre*. Ottawa : CTC, p. 1-2.

Conseil des ressources humaines du logiciel, *Analysis of labour force survey data for the information technology occupations*, juin 2003

Conseil des ressources humaines du logiciel, *Canada's IT labour force : 1961-2001*, octobre 2003

Conseil des ressources humaines du logiciel, *Case study results : implication for IT managers and HR professionals*, avril 2002

Conseil des ressources humaines du logiciel, *IT/Software salarie : false sens of complacency?*, avril 2003

Conseil des ressources humaines du logiciel, *The information technology labour market : issues and options*, octobre 2002

Conseils de la science et de la technologie, *La relève en science et technologie, avis du Conseil de la science et de la technologie*, 2004

CRIM, Notes de la conférence « Boule de Cristal », 4 et 5 février 2004

Emploi-Québec, *Enquête sur les besoins en main-d'œuvre dans les entreprises du secteur des nouvelles technologies de l'information en Mauricie*.

Emploi-Québec, *La place du secteur des technologies de l'information et des communications en Estrie : Étude exploratoire*, mai 2001

Emploi-Québec, *Le marché du travail au Québec, 2003-2007*, juillet 2003

Emploi-Québec, *Le marché du travail au Québec, perspectives professionnelles 2002-2006*, juillet 2002

Gouvernement du Québec, « L'optique-photonique au Québec », www.infostat.gouv.qc.ca

Greene, Jay et Jim KERSTETTER, "Software : Getting its groove back", *BusinessWeek*, January, 13, 2003

Grenier, Éric, interview de Michel Cartier, Magazine Jobboom, vol 5 numéro 3, mars 2004

Hof, Robert et Jim Kerstetter, "Special report", *Business Week*, March 1, 2004

Industrie Canada, *Cadre industriel des fournisseurs d'accès Internet*, mars 2002

Industrie Canada, *Profil de l'industrie canadienne du multimédia*, janvier 2001

« Industrie canadienne des services informatiques : 2,8 % de croissance, recettes et 18,6 milliards de \$ en 2001 », *Le lien techno*, septembre 2003

Institut de la statistique du Québec, *Rapport d'enquête sur l'industrie québécoise des services électroniques et du multimédia*, 1999

KAUFMAN, Julie, "Surviving the shakedown : understanding the new reality for eLearning", *IDC*, November 5, 2002

MARTIN, Patrice-Guy, *Services informatiques, radiographie d'une industrie*, septembre 2003

MDER, *Défis et opportunités pour l'industrie du logiciel et des services informatiques*, septembre 2003

MDER, *Les meilleures pratiques en développement de logiciels et de systèmes informatiques*, 2003

MIC, *Portrait du multimédia au Québec*, nov. 2001

Morgan Stanley, "Global Technology, preview 2004", December 19, 2003

NeolT, *Mapping offshore markets*, avril 2003

OCDE, « Après la bulle des télécommunications », 2003

OCDE, *Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE*, 2002

Outsourcing, quel impact sur les métiers informatiques? JDN 28/11/03

"Outsourcing jobs : is it bad?", *Business Week*, août 2003

PARK, Andrew, "Computers : the number aren't quite adding up", *BusinessWeek*, January, 13, 2003

PICHER, Claude, « Emplois techno : Montréal tire son épingle du jeu », *La Presse*, 6 janvier 2004

"Precious connection, companies thinking about using offshore outsourcing need to consider more than just cost savings", *Information week*, octobre 2003

PricewaterhouseCoopers, *Étude du secteur du multimédia et des inforoutes au Québec*, septembre 2000

"Putting offshore outsourcing in perspective", www.firmbuilder.com

REGULY, Eric, "Big telecom now more vulnerable", *Globe and Mail*, January 2004

Réseau Inter logiQ, *Portrait 2003 de l'industrie des technologies de l'information et des communications*, décembre 2003

Reuters, « Gartner prévoit la reprise du marché informatique en 2004 », 21 oct. 2003

RIFKIN, Ken, "Recruiting, Retaining and Developing IT Staff, Challenges and Strategies", March 2004

ROSENBUSH, Steve, "Telecom : at last, the depression is lifting", *BusinessWeek*, January, 13, 2003

Software Human Resource Council, "New IT Labour Market Data Reflect Consolidation and a focus on Networks", *SHRC news*, 24 mars 2004

Software Human Resource Council, *Canadian IT Labour Market Initiative : Qualitative Research Project*

Statistique Canada, *L'économie canadienne en transition : la croissance et le développement des industries de la nouvelle économie*, mai 2003

Statistique Canada, *Profil de l'emploi dans les industries de l'informatique et des télécommunications*

Statistique Canada, *Une décennie de croissance : la répartition géographique émergente de la nouvelle économie*, juillet 2003

TECHNOCompétences, Conférences données lors du séminaire sur «La migration des emplois en TI vers des économies émergentes, avantage et défis pour le Québec», 22 janvier 2004

TECHNOCompétences, *Développement de la main-d'œuvre des entreprises québécoises de production de jeux électroniques*, avril 2003

TECHNOCompétences, *Jeu électronique, profil de la main-d'œuvre des entreprises québécoises*, 2002

TECHNOCompétences, *Mise à jour des données sur l'industrie de la main-d'œuvre de la photonique*, mars 2003

TECHNOCompétences, *Mise à jour des données sur la main-d'œuvre de l'industrie du eLearning au Québec*, 2003.

TECHNOCompétences, *Profil de l'industrie et de la main-d'œuvre québécoise en eLearning*, août 2002

TECHNOCompétences, *Profil de la main-d'œuvre et de l'industrie des services de télécommunication au Québec*, mai 2003

TECHNOCompétences, *Urgence main-d'œuvre pour l'optique photonique*, janvier 2001

TECHNOCompétences, *Virage de l'industrie photonique au Québec : les enjeux pour la main-d'œuvre*, novembre 2001.

UMANU, Alex, *Canada beats the U.S. at broadband penetration*, The Online Journalism Review, 8 avril 2003.

Versalys/Secor, *Positionnement de l'industrie québécoise du eLearning*, novembre 2002

ANNEXE 3

ÉVOLUTION DE LA MAIN-D'ŒUVRE DE L'INDUSTRIE DES TIC 1961-2001

PAR LUC VAILLANCOURT

ANNEXE 3 : ÉVOLUTION DE LA MAIN-D'ŒUVRE DE L'INDUSTRIE DES TIC 1961-2001

LES TRAVAILLEURS

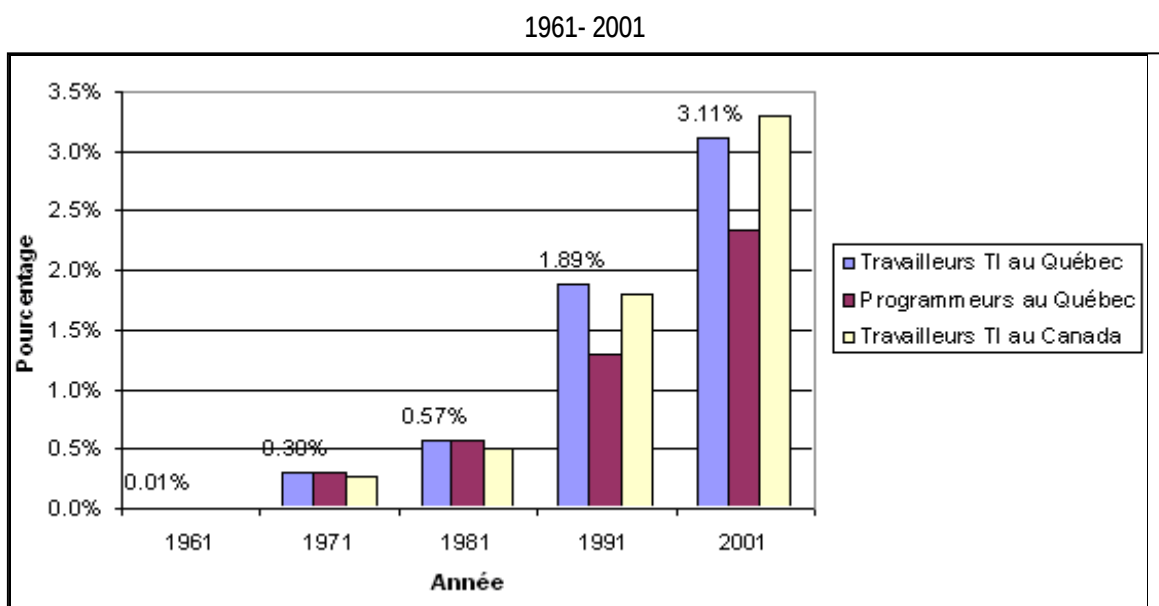
On retrouve pour la première fois des travailleurs en TI dans le recensement de 1961 sous l'appellation Programmeurs de calculatrice, une traduction peu habile de *Computer Programmers*. En 1971 et 1981, la main-d'œuvre en TI est regroupée sous le code 2183 avec comme appellation Analystes de systèmes, programmeurs en informatique et travailleurs assimilés. En 1991 la main-d'œuvre en TI se répartit entre Directeurs des systèmes et des services informatisés (A122), Ingénieurs électriciens et électroniciens (C033), Professions en informatique (C070) et Concepteurs graphistes et artistes illustrateurs (F141). Pour 2001, les différentes appellations des travailleurs en TI sont énumérées dans le tableau ci-dessous.

CODES	APPELLATIONS
A122	Directeurs des systèmes et des services informatisés
C033	Ingénieurs électriciens et électroniciens
C047	Ingénieurs informaticiens (sauf ingénieurs en logiciel)
C071	Concepteurs et développeurs Web
C072	Analystes de bases de données et administrateurs de données
C073	Ingénieurs en logiciel
C074	Programmeurs et développeurs en médias interactifs
C075	Concepteurs et développeurs Web
C181	Opérateurs en informatique, opérateurs réseau et techniciens Web
C182	Agents de soutien aux utilisateurs
C183	Évaluateurs de logiciels et de systèmes informatiques
F141	Designers graphiques et illustrateurs

Au Québec de 1961 à 1981, la part de la main-d'œuvre en TI dans la population est passée de 0,01% à 0,5%; au Canada la hausse observée pour la même période est identique. En 2001, le pourcentage de la main-d'œuvre en TI est de 3,1 % pour le Québec et de 3,3% pour le Canada. L'importance de la main-d'œuvre en TI au Québec est similaire à celle de la main-d'œuvre en TI canadienne. Un élargissement de la définition de travailleur en TI explique en partie cette hausse. Cependant si on limite la

définition de travailleur en TI à programmeur (en 2001), le pourcentage est de 2,34% pour le Québec et 2,5 % pour le Canada.

POURCENTAGE DES TRAVAILLEURS EN TI PAR RAPPORT A LA MAIN-D'ŒUVRE TOTALE AU QUEBEC

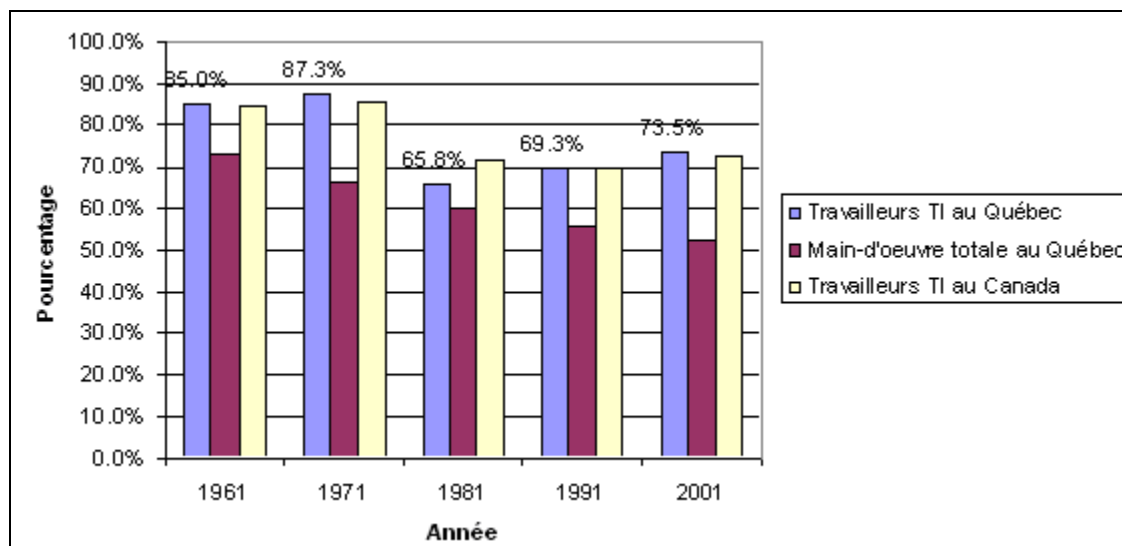


Source : Recensements 1961 à 2001, Statistique Canada.

Note : Dans tous les graphiques, le % indiqué est celui pour les travailleurs en TI au Québec

De 1961 à 2001, les femmes sont toujours sous-représentées parmi les travailleurs en TI comparativement à leur place dans la main-d'œuvre totale. En 1961, le pourcentage d'hommes parmi les travailleurs en TI était de 85%, soit 12% de plus que dans la main-d'œuvre québécoise en général; pour le Canada les chiffres sont presque identiques (84,9% pour 12% d'écart). Cependant au Québec, en 1981, l'écart entre le pourcentage d'hommes parmi les travailleurs en TI et celui de la main-d'œuvre totale est seulement de 5,5%, le niveau le plus faible de la période 1961-2001. Au Canada par ailleurs en 1981, l'écart demeure à 12%. En 2001, au Québec l'écart s'est beaucoup accru et a atteint 21%, comparativement à 18% pour le Canada. Au Québec entre 1981 et 2001, l'écart entre le pourcentage d'hommes travaillant en TI et celui de la main-d'œuvre totale de la province a donc presque quadruplé.

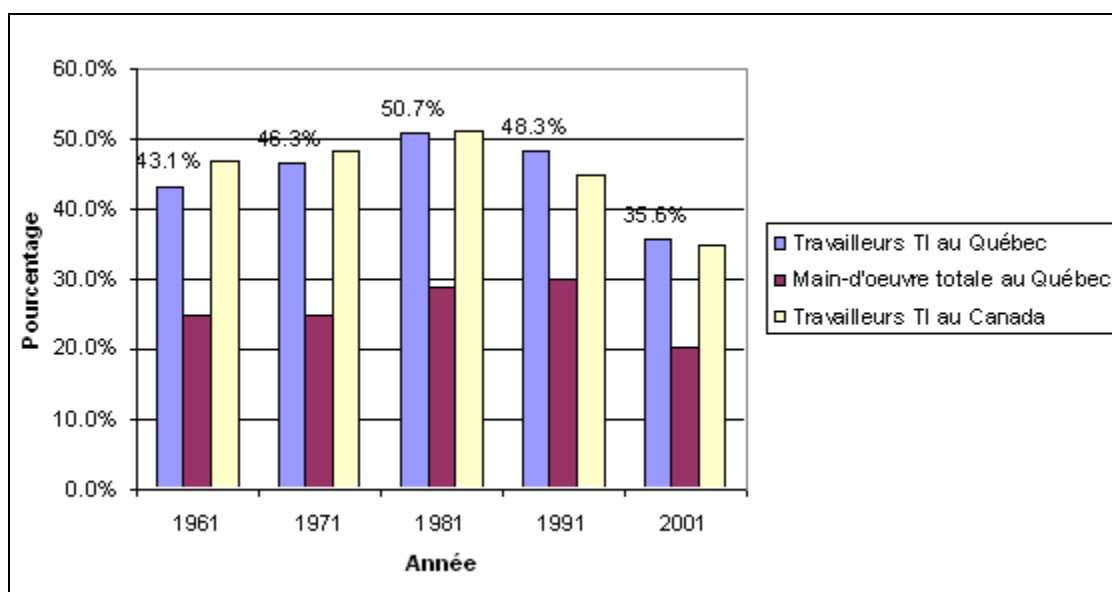
POURCENTAGE DES TRAVAILLEURS EN TI VERSUS CELUI DE LA MAIN-D'ŒUVRE TOTALE ÂGÉE ENTRE 25-34 ANS AU QUÉBEC, 1961-2001



Source : Recensements 1961 à 2001, Statistique Canada.

En 1981, plus de la moitié des travailleurs en TI du Québec avaient entre 25 et 34 ans. Durant les dix dernières années, l'âge moyen des travailleurs en TI a augmenté. Le pourcentage de ces travailleurs âgés entre 25 et 34 ans demeure cependant supérieur à celui de la main-d'œuvre québécoise. Durant la période l'écart entre les pourcentages de chaque groupe a varié entre 15% en 2001 et 22% en 1981.

POURCENTAGE DES TRAVAILLEURS EN TI VERSUS CELUI DE LA MAIN-D'ŒUVRE TOTALE ÂGÉE ENTRE 25-34 ANS AU QUÉBEC, 1961-2001

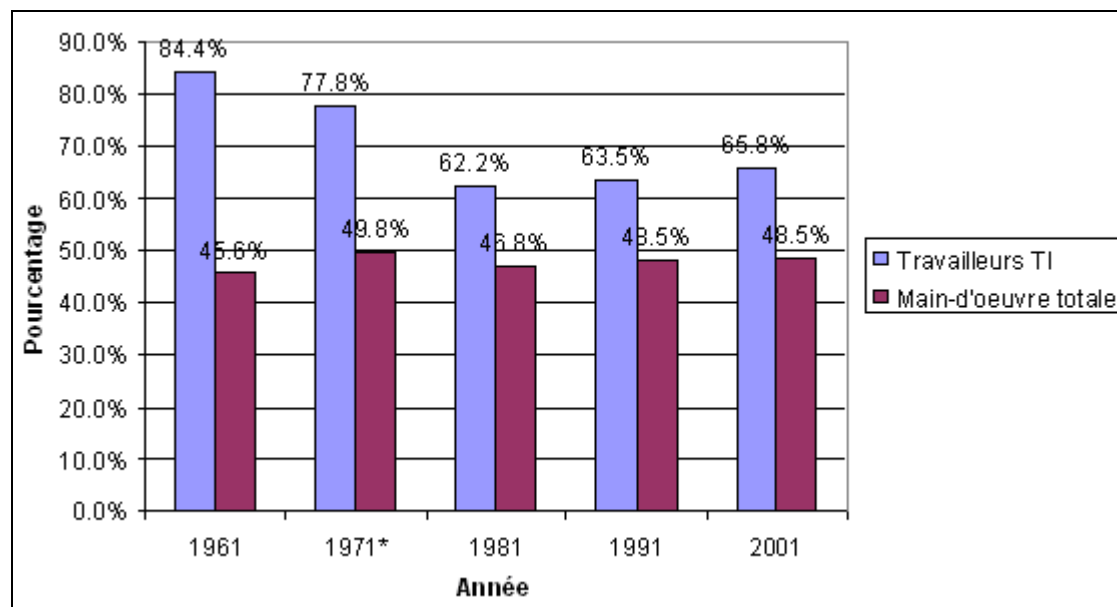


Source : Recensements 1961 à 2001, Statistique Canada.

En 1961, 84,4% de la main-d'œuvre en TI québécoise travaillait à Montréal¹, ce pourcentage a baissé à 62,2% en 1981, pour remonter à 65,8% en 2001. Le changement majeur s'est produit entre 1971 et 1981 quand le pourcentage de travailleurs en TI à Montréal est descendu de 15 points. L'écart avec le pourcentage correspondant pour la main-d'œuvre québécoise est donc passé de 39% en 1961, à 15% en 1981, puis à 17% en 2001.

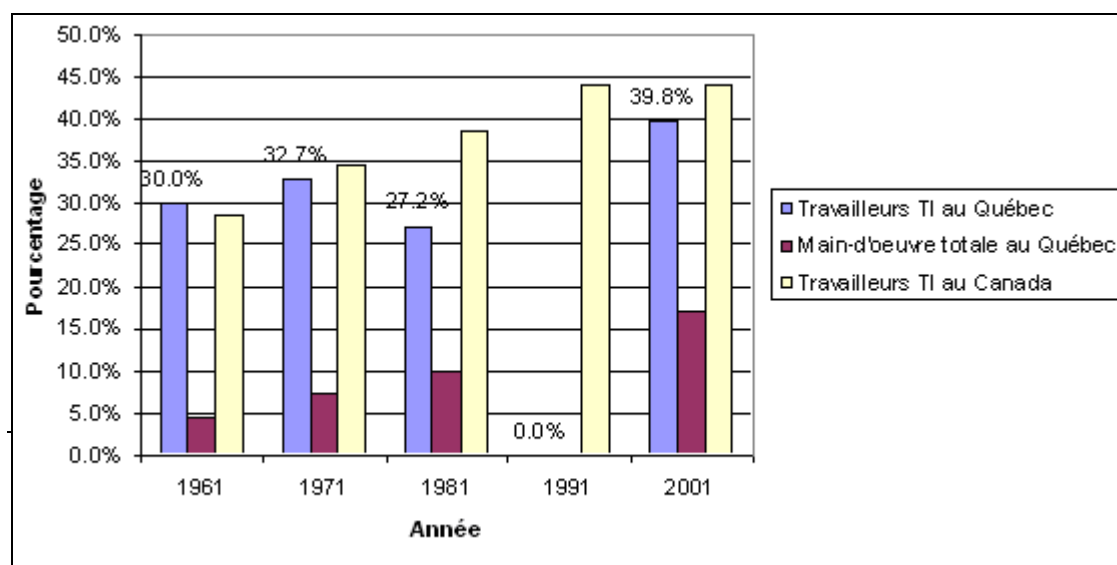
¹ Dans cette étude, Montréal a été utilisé pour désigner la région métropolitaine de recensement de Montréal. Depuis le recensement de 1941, une région métropolitaine de recensement est définie comme un territoire formé d'une ou de plusieurs municipalités voisines les unes des autres qui sont situées autour d'un grand centre urbain. (pour plus de détails: http://www.statcan.ca/francais/census2001/dict/geo009_f.htm) En 1961, la région métropolitaine de recensement de Montréal s'étendait de St-Bruno à Ste-Thérèse et de Vaudreuil à Repentigny (Census of Canada 1961, Population and Housing, Characteristics by census tracts, Montréal, Series CT, 95-519) et comprenait 45,6% de la main-d'œuvre québécoise. En 2001, la région métropolitaine de recensement de Montréal s'étendait de Richelieu à St-Jérôme et de Hudson à Lavaltrie (Census of Canada 2001, Standard Geographical Classification, SGC, vol.2, Reference Maps, Map 8) et comprenait 48,5% de la main-d'œuvre québécoise.

POURCENTAGE DE TRAVAILLEURS EN TI TRAVAILLANT À MONTRÉAL PAR RAPPORT À LA MAIN-D'ŒUVRE TOTALE AU QUÉBEC, 1961-2001



* Les chiffres utilisés pour la main-d'œuvre en TI en 1971 sont ceux de la subdivision 11 d'Occupations (Mathématiques, statistique, analyse des systèmes et secteurs connexes).

Le pourcentage de travailleurs en TI ayant terminé des études universitaires au Québec est passé de 30,0% en 1961 à 39,8% en 2001. En 1981, il a cependant subi une légère baisse : 27,2%. Ceci peut être expliqué en partie par la diversification de la main-d'œuvre en TI.



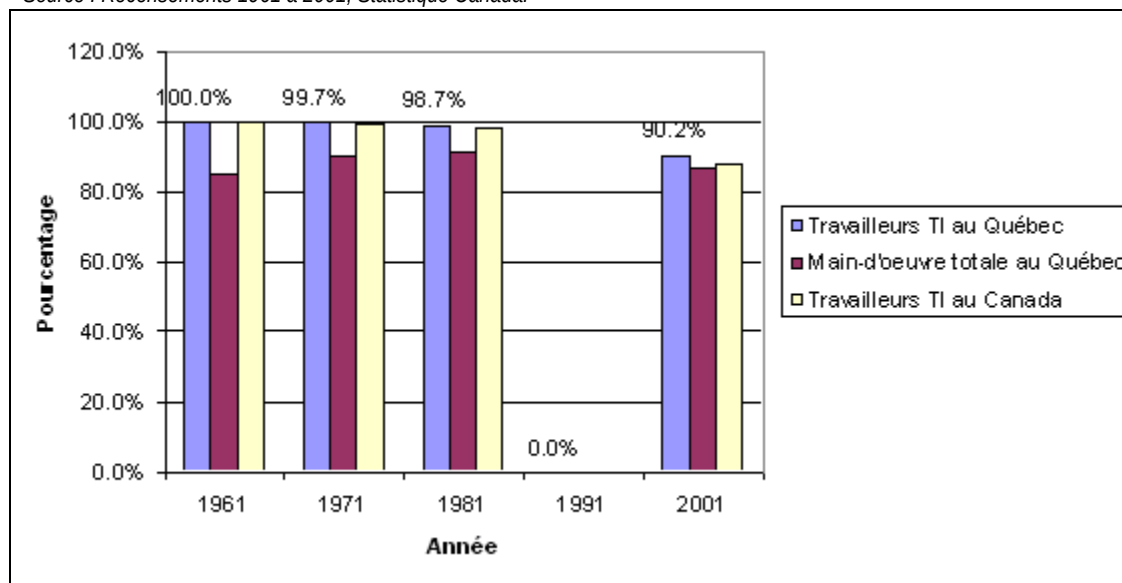
RSITAIRE AU

Note : Les données ne sont pas disponibles pour le Québec en 1991.

Durant la période de 1961 à 2001, le pourcentage de la main-d'œuvre en TI qui était salarié plutôt que travailleur autonome est demeuré supérieur au pourcentage correspondant à la main-d'œuvre québécoise en général. Le pourcentage de la main-d'œuvre en TI des salariés a cependant baissé de 10%, passant de 100% en 1961 à 90,2% en 2001.

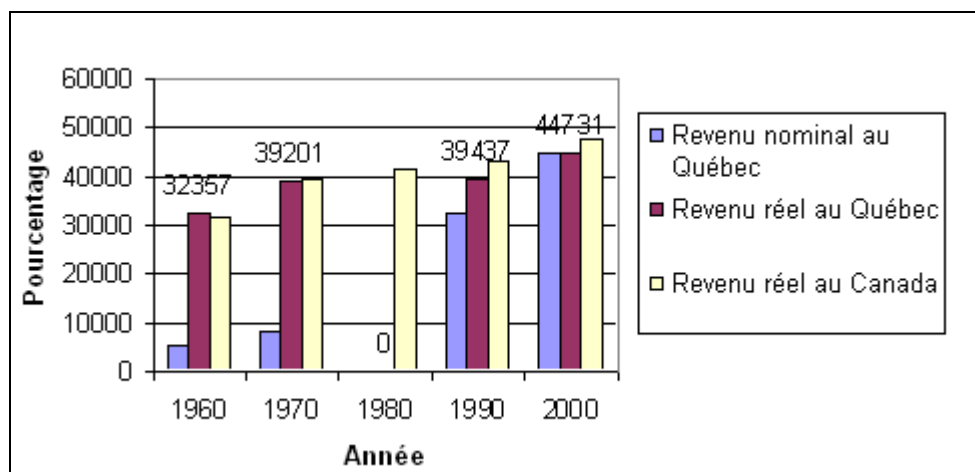
POURCENTAGE DES TRAVAILLEURS EN TI SALARIÉS PAR RAPPORT À LA MAIN-D'ŒUVRE TOTALE SALARIÉE AU QUÉBEC, 1961-2001

Source : Recensements 1961 à 2001, Statistique Canada.



Note : Les données ne sont pas disponibles pour le Québec en 1991.

REVENU DE L'EMPLOI DES TRAVAILLEURS EN TI AU QUÉBEC, 1961-2001



Source : Recensements 1961 à 2001, Statistique Canada.

Note: Information non disponible pour le Québec en 1981. Le revenu nominal est le revenu gagné durant une année et mesuré en dollars de cette année-là. Le revenu réel est exprimé en dollars de 2000 pour permettre de comparer les revenus à travers le temps en enlevant l'effet de l'inflation (mesuré par l'indice de Prix à la Consommation -l'IPC- pour le Canada). Ainsi par exemple, il faut multiplier 1\$ nominal en 1960 par 6,14 pour pouvoir constater l'augmentation du pouvoir d'achat entre 1960 et 2000.

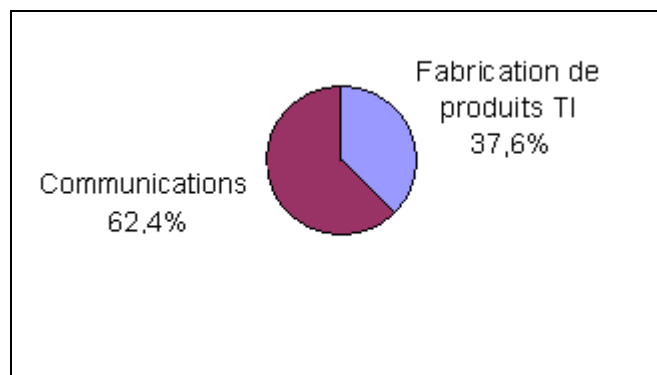
L'INDUSTRIE DES TI

Les secteurs de l'activité économique relevant de l'industrie des TI ne sont pas clairement définis dans les recensements d'avant 1991. Cette section sera donc divisée en deux périodes, la première couvrant les recensements de 1961, 1971 et 1981 et la deuxième les recensements de 1991 et 2001. Nous porterons notre attention sur les domaines suivants : la fabrication de produits TI, la communication et les services informatiques fournis aux entreprises.

L'industrie des TI en 1961, 1971 et 1981

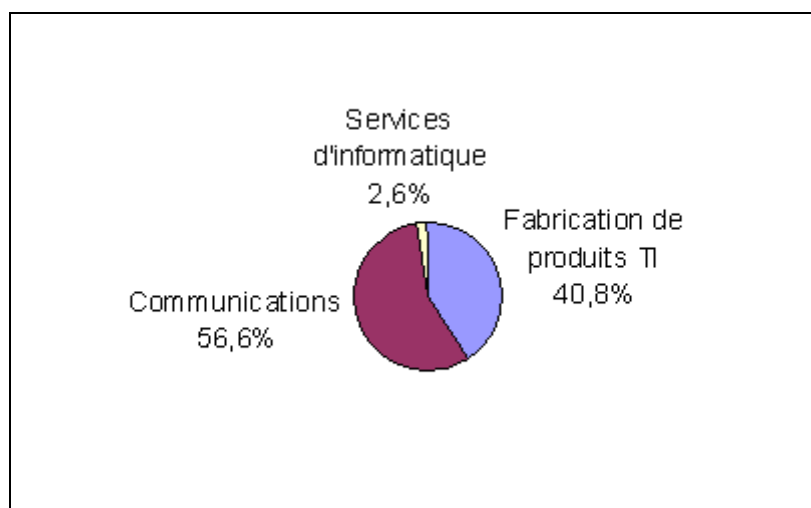
Dans les recensements de 1961, 1971 et 1981, le domaine de la fabrication de produits en TI peut être associé avec les Fabricants d'équipement de télécommunication et les Fabricants d'équipement électrique industriel. De même, dans les recensements de 1961, 1971 et 1981, le domaine des communications est représenté par les catégories suivantes : Radiodiffusion et télévision, Réseaux de téléphonie et Réseaux de télégraphie et de câbles. La catégorie Services d'informatique apparaît pour la première fois en 1971. En 1961, 1,6% des travailleurs québécois se trouvaient dans les domaines d'activité économique reliés aux TI (comparativement à 1,9% pour le Canada); en 1971 le pourcentage était descendu à 1,5% (comparativement à 2,1% pour le Canada). En 1981 le pourcentage de travailleurs québécois dans les industries reliées aux TI est remonté à 2,4% (comparativement à 2,2% pour le Canada). Des graphiques présentant pour le Québec la répartition sectorielle de cette main-d'œuvre pour 1961 1971 et 1981 suivent ci-dessous.

RÉPARTITION DES TRAVAILLEURS ENTRE LES INDUSTRIES RELIÉES AUX TI AU QUÉBEC EN 1961



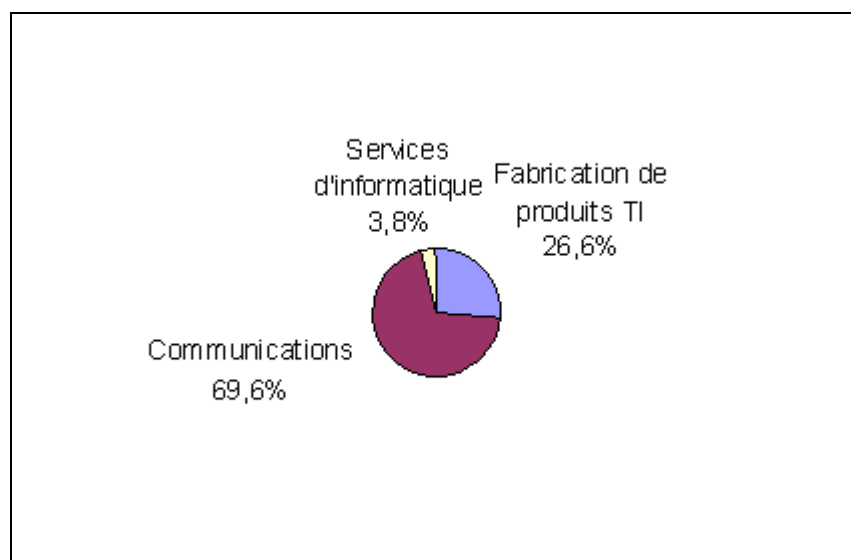
Source : Recensement 1961, Statistique Canada.

RÉPARTITION DES TRAVAILLEURS ENTRE LES INDUSTRIES RELIÉES AUX TI AU QUÉBEC EN 1971



Source : Recensement 1971, Statistique Canada.

RÉPARTITION DES TRAVAILLEURS ENTRE LES INDUSTRIES RELIÉES AUX TI AU QUÉBEC EN 1981



Source : Recensement 1981, Statistique Canada.

Comme on peut le voir dans les graphiques, la majorité des travailleurs dans les industries liées aux TI se retrouvent dans le domaine des Communications.

L'industrie des TI en 1991 et 2001

En 1991 et 2001, les travailleurs en TI se retrouvent toujours dans les trois secteurs : la fabrication de produits en TI, les communications et les services informatiques fournis aux entreprises. Pour le secteur de la fabrication de produits en TI, voici la répartition des industries : industries de l'équipement de communication et d'autre matériel électronique et industries de machines pour bureaux, magasins et commerces. Pour le secteur des communications : industries de la diffusion des télécommunications, industries de la transmission des télécommunications et autres industries des télécommunications. Pour le secteur des services informatiques aux entreprises, on compte l'industrie des services d'informatique et services connexes. Pour 1991 et 2001 nous avons, dans les recensements, la répartition selon le sexe, le nombre de salariés et la concentration à Montréal des industries (voir tableau suivant).

TABLEAU 1 : POURCENTAGES D'HOMMES, POURCENTAGES DE SALARIÉS ET IMPORTANCE DE MONTRÉAL EN FONCTION DES INDUSTRIES RELIÉES AUX TI AU QUÉBEC EN 1991, CODES CTI

INDUSTRIES	POURCENTAGES D'HOMMES	POURCENTAGES DE SALARIÉS	POURCENTAGES DES TRAVAILLEURS À MONTRÉAL
Québec	55,9%	90,8%	48,5%
335 : Industries de l'équipement de communication et d'autre matériel électronique	66,7%	97,2%	71,6%
336 : Industries de machines pour bureaux, magasins et commerces	68,0%	97,9%	62,9%
481 : Industries de la diffusion des télécommunications	60,3%	97,4%	65,4%
482 : Industrie de la transmission des télécommunications	51,0%	99,2%	62,5%
483: Autres industries des télécommunications	63,2%	86,6%	78,9%
772: Services d'informatique et services connexes	66,3%	82,6%	69,2%

Source : Recensement 1991, Statistique Canada.

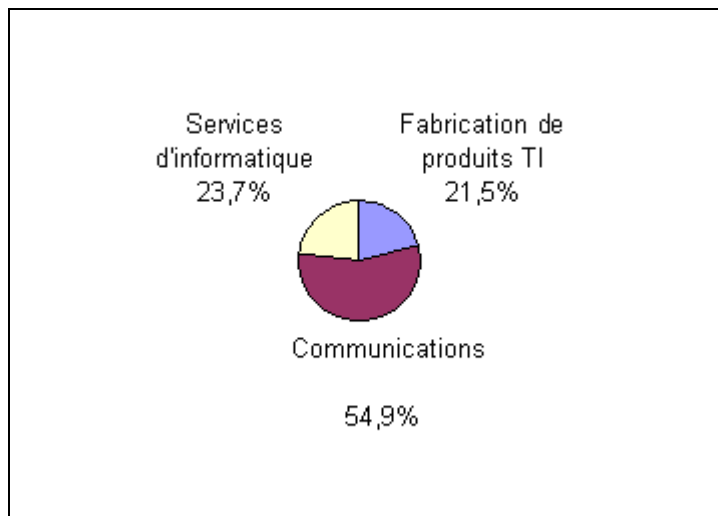
TABLEAU 2: POURCENTAGES D'HOMMES, POURCENTAGES DE SALARIÉS ET IMPORTANCE DE MONTRÉAL EN FONCTION DES INDUSTRIES RELIÉES AUX TI AU QUÉBEC EN 2001

INDUSTRIES	POURCENTAGES D'HOMMES	POURCENTAGES DE SALARIÉS	POURCENTAGES DES TRAVAILLEURS À MONTRÉAL
Québec	53,8%	89,4%	48,5%
335 : Industries de l'équipement de communication et d'autre matériel électronique	65,6%	99,0%	71,6%
336 : Industries de machines pour bureaux, magasins et commerces	68,1%	95,2%	75,7%
481 : Industries de la diffusion des télécommunications	55,1%	97,3%	66,0%
482 : Industrie de la transmission des télécommunications	52,9%	98,5%	73,2%
483: Autres industries des télécommunications	54,3%	90,1%	77,8%
772 : Services d'informatique et services connexes	70,9%	85,2%	73,6%

Source : Recensement 2001, Statistique Canada.

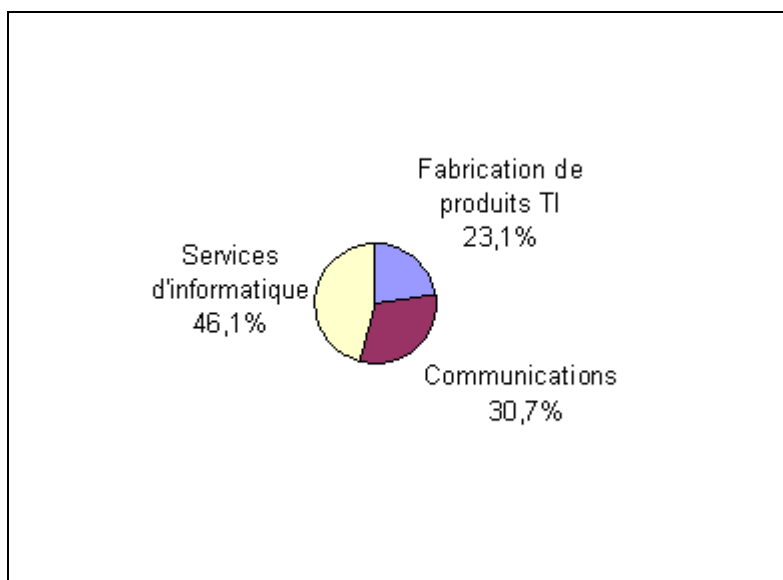
Les graphiques qui suivent illustrent la répartition des travailleurs des industries reliées aux TI entre la fabrication de produits TI, les communications et les services informatiques fournis aux entreprises pour 1991 et 2001.

RÉPARTITION DES TRAVAILLEURS ENTRE LES INDUSTRIES RELIÉES AUX TI AU QUÉBEC EN 1991



Source : Recensement 1991, Statistique Canada.

RÉPARTITION DES TRAVAILLEURS ENTRE LES INDUSTRIES RELIÉES AUX TI AU QUÉBEC EN 2001



Source : Recensement 2001, Statistique Canada.

Sources des données :

Les données sont tirées des publications des recensements et du site Web de Statistique Canada :

(<http://www12.statcan.ca/francais/census01/products/standard/themes/index.cfm>, thème 11 : Population active du Canada : Travail rémunéré). Veuillez noter que les numéros de publication sont réutilisés d'un recensement à un autre de façon différente. Pour le Québec voici les numéros de publication utilisés ou le numéro du tableau sur le site Web.

Variable/Année	1961	1971	1981	1991	2001
Sexe	94-511, T17	94-717, T2	93-965, T9	97F0012XCB01022	97F0012XCB01022
Age	94-511, T17	94-725, T8	93-965, T9	97F0012XCB01022	97F0012XCB01022
Éducation	94-511, T17	94-731, T2	93-965, T9	Non disponible	Tableau de données sur le recensement de 2001, courtoisie de Développement des Ressources Humaines Canada
Travail salarié	94-514, T20	94-725, T8	93-965, T10	Non disponible	97F0012XCB01017
Revenu d'emplois	94-539, T21	94-766, T17	Non disponible	93-332, T1	97F0019XCB01001
Zone métropolitaine de Montréal	94-516, T23	94-735, T6	93-965, T12	97F0012XCB01022	97F0012XCB01022
Industries TI	94-518, T1	94-747, T13	93-965, T16	97F0012XCB01016	97F0012XCB01016

Pour le Canada, les données sont tirées de Richard Gagnon, Lee Jacobs, François Vaillancourt et Luc Vaillancourt, Canada's IT Labour Force, 1961-2001: Four decades of growth and change, Software Human Resource Council, October 2003.

