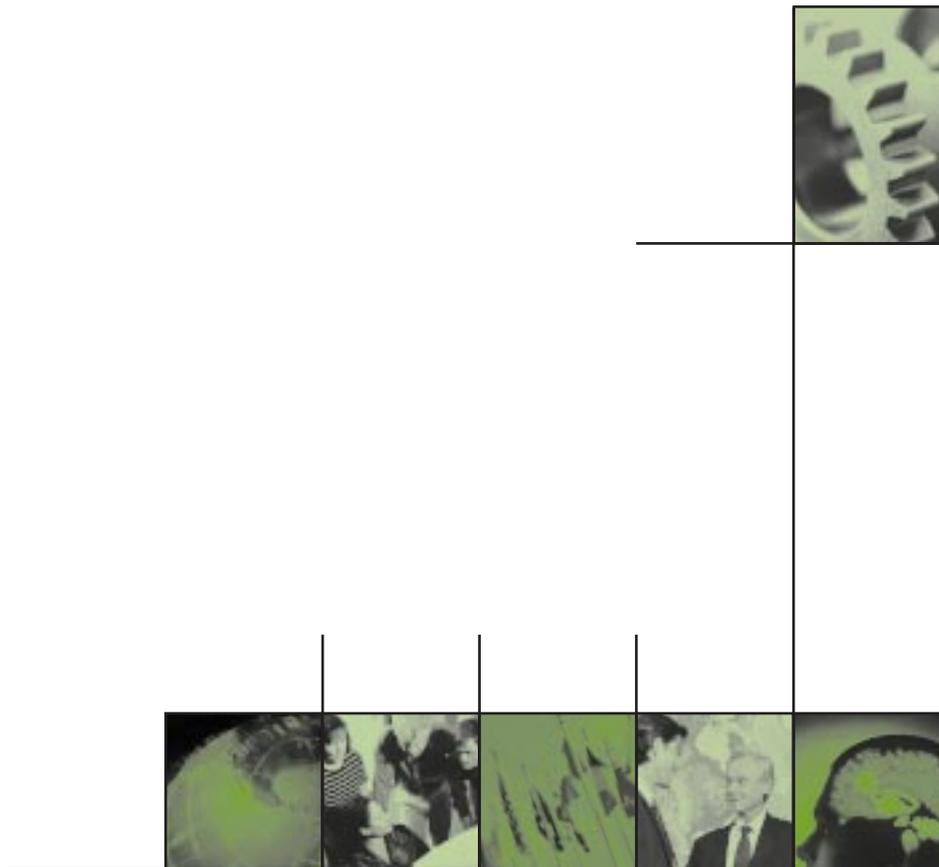


Portrait industriel



Filière du génie-conseil

Avril 2003

**Développement
économique
et régional**

Québec 

Publié par la Direction des communications

Ce document a été réalisé par la Direction de l'industrie des services stratégiques aux entreprises.

Pour tout renseignement concernant le contenu de cette publication :

Direction de l'industrie des services stratégiques aux entreprises
710, place D'Youville, 9^e étage
Québec (Québec) G1R 4Y4
Téléphone: (418) 691-5959
Télécopieur: (418) 644-0519

MDER-Internet
<http://www.mder.gouv.qc.ca>
info@mder.gouv.qc.ca

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2003
ISBN 2-550-41039-4

© Gouvernement du Québec, 2003

Remerciements

L'élaboration du portrait industriel de la filière du génie-conseil a été rendue possible grâce aux collaborations suivantes :

Direction du projet

Suzanne Giguère, sous-ministre adjointe à l'industrie
Jean-Claude Cloutier, directeur général adjoint de la coordination et du développement stratégique
Normand Giguère, directeur de l'industrie des services stratégiques aux entreprises

Recherche et rédaction

Yves-Jean Fournier, conseiller en développement industriel
Anis Ouanès, conseiller en développement industriel

Soutien technique et secrétariat

Vanessa Cupidon, stagiaire
André Keating
Réal Leclerc
Thérèse Potvin

Consultations internes

Gérald Bouchard, conseiller en développement industriel
Charles-Robert Dionne, conseiller en affaires internationales
Charles Gaboury, conseiller en développement industriel en région
Leslie O'Shaughnessy, conseiller en développement industriel
Sylvain Melançon, conseiller économique
Pierre Rodrigue, conseiller économique

Consultations externes

Pierre Dulude, ministère des Ressources naturelles
Roger Murray, ministère de l'Éducation
Normand Roy, Centre d'étude sur l'emploi et la technologie
Jean-Marc Simard, Société immobilière du Québec
Bernard Valois, ministère des Transports
L'Association des ingénieurs-conseils du Québec (AICQ)
Les membres du comité industrie de l'AICQ
Les inscrits à l'extranet de la DISSE
Le groupe Centor de l'Université Laval

Coordination et production

Claude G. Lamonde
Hélène Buist



Table des matières

INTRODUCTION	7
1. DÉFINITION ET CONTEXTE	9
1.1 PORTÉE DU DOCUMENT ET CONTEXTE	9
1.2 FILIÈRE QUÉBÉCOISE DU GÉNIE-CONSEIL	10
1.3 DÉFINITION STATISTIQUE DE L'INDUSTRIE	11
2. DESCRIPTION	13
2.1 L'INDUSTRIE SUR LE PLAN MONDIAL	13
2.1.1 <i>Les marchés mondiaux</i>	13
2.1.2 <i>La concurrence</i>	15
2.1.3 <i>La demande - principaux marchés</i>	17
2.1.4 <i>Les tendances internationales</i>	18
2.2 L'INDUSTRIE AU CANADA ET AU QUÉBEC	19
2.2.1 <i>L'offre québécoise et le déploiement régional</i>	21
2.2.2 <i>Certaines caractéristiques structurelles de l'industrie au Québec</i>	22
2.3 L'ENVIRONNEMENT DE L'INDUSTRIE	28
2.3.1 <i>Les principaux marchés</i>	28
2.3.2 <i>La demande</i>	29
2.3.3 <i>La concurrence</i>	30
2.3.4 <i>La formation</i>	31
2.3.5 <i>Les ressources professionnelles et techniques</i>	33
2.3.6 <i>Le contexte d'affaires et la réglementation</i>	34
2.3.7 <i>Les particularités de l'industrie</i>	35
3. TENDANCES ET PERSPECTIVES	37
3.1 TENDANCES POSITIVES	37
3.2 PERSPECTIVES ET OBSTACLES	38
4. POTENTIEL ET DÉFI	43
4.1 NOUVEAUX MODES DE GESTION ET DE RÉALISATION DE PROJETS	43
4.2 DIVERSIFIER L'OFFRE DE SERVICE	44
4.3 LES PME MANUFACTURIÈRES: UN MARCHÉ À DÉVELOPPER	45
CONCLUSION	47
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	48





Tableaux

Tableau 1.1	Exportations mondiales de services de génie-conseil, 1999-2001 (millions \$ US)	15
Tableau 1.2	Répartition des exportations canadiennes de services de génie-conseil, 1999-2001 (millions \$ US)	16
Tableau 1.3	Répartition des exportations mondiales de services de génie-conseil, 2001 (millions \$ US)	17
Tableau 2.1	Recettes selon le domaine de spécialisation, 1997-2000 (en pourcentage)	20
Tableau 2.2	Répartition des firmes de génie-conseil suivant la région du Québec, 2001	22
Tableau 2.3	Le PIB de l'industrie des services aux entreprises par secteur au Québec, 1997-2000 (millions \$ US)	25
Tableau 2.4	Nombre d'emplois du secteur architectes, ingénieurs et autres services scientifiques et techniques (SCIAN 5413) au Québec, 1996-2000	26
Tableau 2.5	Recettes selon la source : Québec, Ontario et Alberta, 1997-2000	27
Tableau 2.6	Nombre total d'ingénieurs diplômés du 1 ^{er} cycle selon la province, 1994-1998	31
Tableau 2.7	Nombre de diplômés en génie selon l'université, 1998	32
Tableau 2.8	Nombre de diplômes en génie remis par les universités du Québec, 1996-2000	33

Figures

Figure 1.1	Le lien entre les exportations de services de génie-conseil et l'aide publique au développement	14
Figure 2.1	Prévisions des importations de services de génie-conseil dans le monde	18
Figure 2.2	Catégories d'emplois dans les bureaux de génie-conseil	27
Figure 2.3	Revenus des firmes de génie-conseil canadiennes par secteur d'activité	28
Figure 2.4	Type de services rendus par les firmes canadiennes de génie-conseil	29

Sites Web consultés

49

Acronymes et sigles

50

Lexique

51

Annexes

Annexe 1	L'offre de service en génie-conseil au Québec	52
Annexe 2	La participation du Canada aux institutions financières internationales	53

Notes

54



Introduction

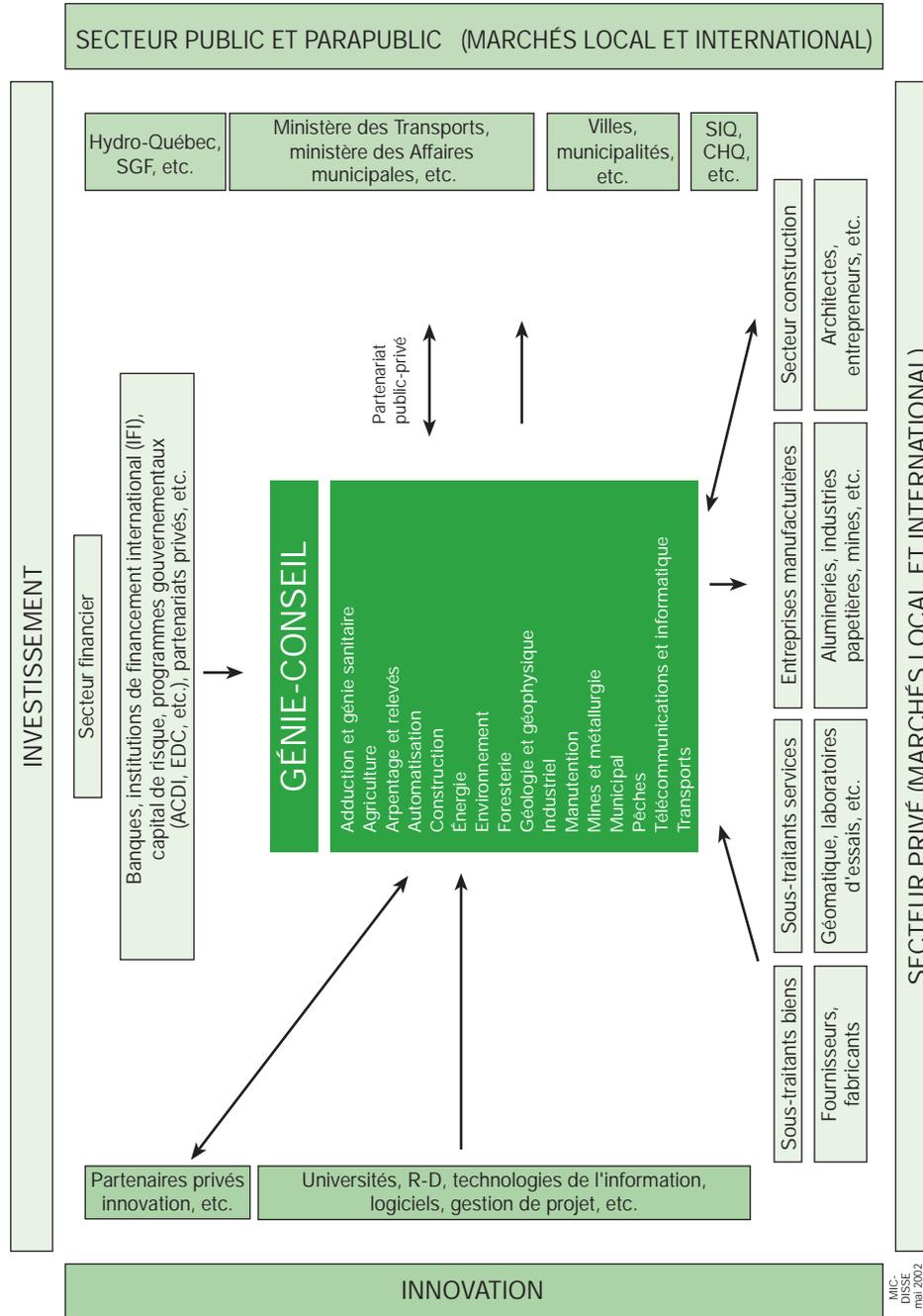
Le présent document constitue un portrait de la filière du génie-conseil. Il se divise en quatre chapitres : définition et contexte, description, tendances et perspectives, potentiel et défi. Le génie-conseil québécois est reconnu mondialement grâce à un groupe de grandes entreprises qui ont su conquérir les marchés internationaux en diffusant de nouvelles technologies ou en faisant connaître le savoir-faire québécois dans des domaines tels que l'hydroélectricité, les alumineries, les pâtes et papiers et les mines. Toutefois, le génie-conseil québécois est constitué majoritairement d'un amalgame de petites et moyennes entreprises. Ces entreprises exportent peu ou n'exportent pas du tout, et doivent affronter les mêmes défis que la plupart des PME manufacturières du Québec. Le chapitre 2 décrit plus en détail la situation de la filière industrielle du génie-conseil.

Le génie-conseil québécois fait face à plusieurs défis, dont une pénurie de main-d'œuvre spécialisée dans certains créneaux et le financement à l'exportation. De plus, le génie-conseil se doit d'accentuer son rôle moteur dans l'économie du Québec pour rivaliser avec plusieurs de ses concurrents étrangers plus intégrés dans le secteur de la construction et de la fourniture d'équipement. Le schéma de la filière du génie-conseil, à la page suivante, illustre les différents liens avec le secteur financier, avec le secteur de la recherche ou de l'innovation, ainsi qu'avec les marchés tant publics que privés. Pour le moment, certains liens sont peu développés. Les doubles flèches du schéma représentent les interactions entre les différents partenaires, bien qu'il soit difficile d'illustrer toutes les formes possibles de contrats : clés en main, IAC (ingénierie-approvisionnement-construction), partenariat public-privé, etc. Face à ces nouveaux défis, l'industrie du génie-conseil a besoin de soutien financier et d'investissements pour se développer davantage sur les marchés locaux et internationaux. En effet, les institutions financières internationales et les banques de développement financent les projets gouvernementaux et privés et pourraient aider davantage au développement de la filière du génie-conseil. Ces situations et plusieurs autres sont décrites dans le présent portrait.

Contrairement à celles sur le secteur manufacturier et l'industrie primaire, les données sur l'industrie des services aux entreprises, dont fait partie le génie-conseil, demeurent partielles ou simplement non disponibles. C'est pour cette raison que les données canadiennes sont utilisées dans ce document à défaut de données sur le Québec. Par exemple, les détails sur le PIB du Québec par industrie ne sont pas beaucoup désagrégés, seuls les grands secteurs du tertiaire y sont représentés et parfois ces derniers ont été fusionnés pour former une seule série chronologique. De plus, les données de type SCIAN disponibles s'étendent seulement de 1997 à 2000. Le tableau 2.3 regroupe les données disponibles pour le Québec.

Nous espérons que ce portrait du génie-conseil suscitera des réflexions et discussions constructives, qui permettront d'élaborer, avec la participation de différents partenaires, une stratégie de développement de cette filière industrielle.

La filière québécoise du génie-conseil



MIC
DIR
mai 2002

Définition et contexte

1.1 Portée du document et contexte

Le présent document se veut un portrait de la filière du génie-conseil au Québec, avec une perspective canadienne et internationale. Les données utilisées proviennent principalement de Statistique Canada, d'Industrie Canada, du département du Commerce des États-Unis ainsi que de publications des diverses associations sectorielles. Il s'agit d'une approche synthèse, puisque l'industrie du génie-conseil est multidisciplinaire avec 16 secteurs d'activité sous-divisés en 248 domaines de spécialisation. Cette complexité, de même que la disponibilité limitée de statistiques relatives à l'industrie des services ne permettent pas d'aborder en détail l'offre de service du Québec. Pour les fins de ce portrait, les données canadiennes pour le génie-conseil ont été utilisées lorsque les données spécifiques au Québec n'étaient pas disponibles.

Malgré ces contraintes, l'étude permet de mieux situer l'industrie du génie-conseil comme partenaire économique majeur, même si son potentiel n'est pas encore pleinement exploité. Plusieurs rapports et études démontrent que la majorité des économies industrialisées s'orientent graduellement vers une économie du savoir. En effet, notre économie est devenue de plus en plus innovatrice et dynamique, c'est-à-dire fondée sur le savoir, à forte technicité et à niveau élevé de qualifications professionnelles¹. Les secteurs d'activité économique qui créeront des emplois dans les prochaines années seront étroitement liés à cette économie du savoir. Celle-ci permet de convertir des emplois manufacturiers et tertiaires traditionnels peu spécialisés en des emplois à caractère technologique tertiaire moteur. Par conséquent, de nouveaux créneaux requérant une main-d'œuvre hautement spécialisée se développent dans les activités liées aux différentes composantes du secteur tertiaire moteur, particulièrement dans les domaines de l'ingénierie.

La créativité du génie-conseil permettant aux réalisations ou aux innovations de se concrétiser à meilleur coût nécessite des ressources humaines hautement qualifiées. Dans un environnement où la concurrence dépend principalement du prix, la firme de génie-conseil se voit souvent obligée d'offrir le plus bas prix en conception afin d'être mandatée. Cette approche n'engendre pas nécessairement une réalisation optimale pour le donneur d'ordres.

Les services de génie-conseil soutiennent une bonne partie de ces secteurs économiques innovants et exportateurs. De plus, les liens du génie-conseil avec d'autres secteurs économiques et sociaux, comme le génie civil, créent une infrastructure essentielle aux activités sociales et économiques modernes. En conséquence, cette industrie contribue à l'amélioration de la qualité de vie ainsi qu'à l'épanouissement de l'économie du Québec.





La contribution du génie-conseil au secteur manufacturier devrait s'accroître dans les PME au cours des prochaines années en plus d'appuyer les services d'ingénierie déjà présents dans les plus grandes entreprises. En effet, l'ingénieur-conseil contribue à améliorer la productivité et la compétitivité des entreprises en optimisant le choix des équipements, grâce à la production à valeur ajoutée et à l'automatisation, et en accompagnant les entreprises dans leurs projets de recherche et développement, lors du rodage ou de la conception de produits. Pour le moment, peu de PME manufacturières recourent au service des firmes de génie-conseil.

De plus, le génie-conseil peut exporter son expertise et, de ce fait, aider à commercialiser les technologies et les équipements du Québec. Le génie-conseil est un chaînon important dans le processus de diffusion des connaissances et de mise en valeur des technologies. Parmi les clients potentiels, se trouvent les pays en voie de développement qui font face à des besoins variés de biens et services et qui doivent améliorer leurs infrastructures : routes, aqueducs, aéroports, installations portuaires, etc.

1.2 Filière québécoise du génie-conseil

La filière industrielle du génie-conseil fait partie des industries de services et spécifiquement du secteur des services professionnels, scientifiques et techniques. Ce secteur comprend les établissements dont le principal facteur de production est le capital humain. Ces établissements offrent les compétences et l'expertise de leurs employés. Leur succès est donc fonction de la capacité de recruter des experts dans différents domaines, d'assurer leur formation continue, de les retenir par un travail stimulant sur le plan professionnel et de les inciter à participer au développement de l'entreprise. Le secteur des services professionnels, scientifiques et techniques regroupe les principales spécialités suivantes : les services juridiques, les services de comptabilité, l'architecture, le génie et les services connexes, les services de prospection et de levé géophysique de même que les services d'arpentage et de cartographie, les services de design, les services de conseils en gestion et de conseils scientifiques et techniques, les services de recherche et de développement scientifiques, ainsi que la publicité et ses services dédiés.





1.3 Définition statistique de l'industrie

Sur le plan statistique, l'industrie du génie-conseil est identifiée dans le Système de classification des industries de l'Amérique du Nord par le code SCIAN 54133 : « Services de génie ».

Plus concrètement, les ingénieurs-conseils apportent leur expertise scientifique et technique dans le cadre de divers projets industriels, publics et privés, et contribuent par leurs avis objectifs² au développement économique et à une meilleure qualité de vie. Les domaines de spécialisation comprennent les activités et la technologie des génies mécanique, civil, électrique, chimique, informatique, etc. Plusieurs secteurs d'activité sont touchés : la construction, la fabrication d'équipement, le transport et la manutention, l'énergie, l'agriculture et les pêches, les mines et la métallurgie, l'environnement, la foresterie, les télécommunications et l'informatique, la géologie et la géophysique, etc. C'est donc une industrie essentiellement multisectorielle, qui a des liens étroits avec plusieurs autres branches de l'activité économique.





Description

2.1 Industrie sur le plan mondial

2.1.1 Les marchés mondiaux

La Fédération internationale des ingénieurs-conseils (FIDIC) évalue, pour l'année 2001, le marché mondial du génie-conseil à 270 milliards de dollars américains. Au chapitre des exportations, le Canada se classait en 2000 au 4^e rang dans le monde pour l'industrie du génie-conseil, après les États-Unis, le Royaume-Uni et les Pays-Bas, et était suivi de près par le Japon et la France. En 2001, la France ravit le 4^e rang au Canada, qui se retrouve en 5^e place. Selon la revue américaine *Engineering News-Record (ENR)*, les 200 plus grands cabinets privés de génie-conseil au monde ont réalisé, en 2000, un chiffre d'affaires de 16,10 milliards de dollars américains à l'exportation. Les États-Unis dominent le marché mondial avec 45,3% des exportations totales. Pour sa part, le Canada assurait 6,2% des exportations mondiales.

La coopération internationale

L'Agence canadienne de développement international (ACDI), dans son plan quinquennal, consacre un peu plus de 2 milliards de dollars au développement social³. Cela pourrait être une bonne piste de développement pour les firmes de génie-conseil désirant exporter à l'étranger.

Le graphique ci-dessous explique la relation entre l'aide publique au développement (APD) et les exportations de génie-conseil de chaque pays. Pour les États-Unis, le Canada et le Royaume-Uni, la corrélation est assez importante. Cependant, pour le Japon, la corrélation est moins forte pour les projets en génie-conseil. Cela ne veut pas nécessairement dire que le Japon n'exploite pas assez cette aide dans d'autres secteurs ou services. L'Asie constitue la première destination de l'aide publique au développement du Japon. En 1998, plus de 69% de son APD a été acheminée vers l'Asie. Les principaux bénéficiaires de l'APD japonaise en 1998 ont été la Chine, l'Indonésie et la Thaïlande. Ces trois pays demandent surtout plusieurs biens et services que le Japon produit et exporte déjà très bien.

L'ACDI consacre une bonne partie de son budget aux projets de coopération avec les pays en développement. Ces projets favorisent la transition vers une économie de marché, ainsi que la croissance des échanges commerciaux et des investissements canadiens.





Malheureusement, les priorités et les choix de l'ACDI ne correspondent pas toujours aux impératifs commerciaux des entreprises canadiennes. Bien que ces firmes soient conscientes que les programmes ne ciblent pas en priorité les entreprises canadiennes, celles-ci souhaitent que l'aide canadienne soit davantage liée au développement de nos compétences et de nos ressources.

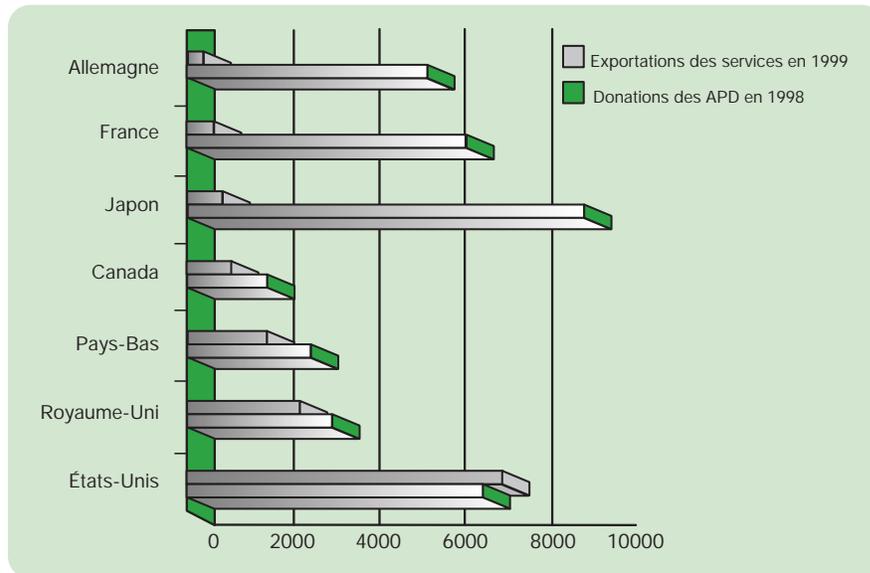
Il existe plusieurs ministères et organismes du gouvernement fédéral qui aident directement ou indirectement les entreprises canadiennes à percer le marché des institutions financières internationales (IFI) :

- Industrie Canada;
- le ministère des Affaires étrangères et du Commerce international (MAECI);
- l'Agence canadienne de développement international (ACDI);
- Exportation et Développement Canada (EDC);
- le ministère des Finances du Canada;
- la Banque de développement du Canada (BDC).

Quant au Québec, la Caisse de dépôt et placement du Québec (Accès capital international), le ministère du Développement économique et régional et quelques banques commerciales offrent également un soutien particulier.

Figure 1.1

Le lien entre les exportations de services de génie-conseil et l'aide publique au développement



Source : DISSE, 2001





Il est évident cependant que le soutien public a ses limites. Les programmes gouvernementaux ont des critères qui ne conviennent pas à toutes les firmes. Certains de ces programmes partagent le risque avec les investisseurs (jusqu'à 50 % des dépenses), d'autres sont entièrement remboursables en cas de succès du projet. Les entreprises exportatrices doivent donc s'engager au départ par leurs propres moyens, démontrer une bonne solidité financière et une grande combativité pour décrocher des marchés.

2.1.2 La concurrence

La concurrence demeure vive sur le plan tant local qu'international. Le tableau 1.1 montre les principaux acteurs en ce qui a trait aux marchés d'exportation. Comme dans beaucoup de secteurs, l'impact de la mondialisation et de la concurrence internationale se fait sentir et la tendance est à la consolidation des principales entreprises de génie-conseil à travers le monde⁴.

Tableau 1.1

Exportations mondiales de services de génie-conseil en 1999, 2000 et 2001 (millions \$ US)

PAYS	1999	2000	2001
États-Unis	7 548,1	7 357,7	8 368,9
Royaume-Uni	2 696,5	2 056,1	2 629,4
Pays-Bas	2 039,4	1 924,1	1 472,2
Canada	934 ,0	1 000,6	987,4
Japon	860,8	827,1	659,8
France	673,9	607,7	1 162,2
Allemagne	437,1	480,3	393,8
Italie	15,8	97,2	126,2
Autres pays d'Europe	1 081,3	1 064,7	1 115,3
Autres pays du monde	935,9	688,4	732,5
Total des exportations dans le monde	17 222,8	16 103,7	17 647,8

Sources : *Engineering News-Record*, vol. 245, n° 3, 17 juillet 2000.
Engineering News-Record, vol. 247, n° 4, 23 juillet 2001.
Engineering News-Record, vol. 249, n° 4, 22 juillet 2002.

L'année 2001 a été favorable pour l'ensemble de l'industrie du génie-conseil mondiale, malgré quelques baisses chez certains exportateurs, tels que le Canada et le Japon. De ce fait, la France a dépassé le Canada et le Japon pour devenir le 4^e exportateur mondial de services de génie-conseil, juste après les Pays-Bas⁵.

La croissance a surtout été notée dans les secteurs énergétiques, qui ont connu une augmentation de 24 % et les secteurs environnementaux, tels que la gestion des déchets, qui a connu une croissance de 8,1 %.





Malgré les fluctuations annuelles des marchés à l'exportation, les ingénieurs-conseils demeurent très optimistes quant aux nouvelles perspectives de l'industrie dans le monde. La croissance du marché international est estimée par les spécialistes de la revue *ENR*, entre 5 % et 10 % pour les 10 prochaines années. Cette tendance devrait se maintenir.

Tableau 1.2

Répartition des exportations canadiennes de services de génie-conseil en 1999, 2000 et 2001 (millions \$ US)

RÉGIONS DU MONDE	1999		2000		2001	
	*	%	*	%	*	%
Afrique	209,9	22,5	148,9	15,0	115,0	11,64
Asie	192,7	20,6	207,1	20,7	255,2	25,84
Amérique latine	121,7	13,0	121,7	13,0	116,0	11,74
États-Unis	240,9	26,0	314,8	31,5	327,4	33,15
Europe	104,8	11,2	125,1	12,5	97,5	9,87
Moyen-Orient	26,0	2,8	36,2	3,6	76,3	7,72
Autres régions	38,0	4,0	46,8	3,7	0	0
Total	934,0	100,0	1 000,6	100,0	987,4	100,0

Sources : *Engineering News-Record*, vol. 245, n° 3, 17 juillet 2000.
Engineering News-Record, vol. 247, n° 4, 23 juillet 2001.
Engineering News-Record, vol. 249, n° 4, 22 juillet 2002.

Les exportations canadiennes de services de génie-conseil⁶, contrairement à ce que connaissent d'autres secteurs de l'économie, ne dépendent pas essentiellement du marché américain, malgré que la part de celui-ci s'accroisse rapidement depuis quelques années. Cette diversification des ventes à l'exportation peut s'avérer avantageuse en rendant le Canada moins dépendant de l'économie américaine lors de ralentissements économiques nord-américains. Ainsi, l'Asie et l'Afrique représentent des débouchés importants pour les firmes canadiennes de génie-conseil⁷. Les services exportés sont très diversifiés et varient d'un continent à l'autre. Il est certain que plusieurs marchés restent à développer, surtout en Europe et au Moyen-Orient. En 2001, le marché asiatique a connu une forte croissance de 18,9 %. Ainsi, les exportations canadiennes dans cette région sont passées de 207 millions de dollars en 2000 à 255,2 millions en 2001⁸. La région du Moyen-Orient constitue également un marché en croissance grâce au démarrage de quelques grands projets énergétiques et d'infrastructures.

Plusieurs pays africains et asiatiques ont été longuement colonisés par des pays européens, qui ont réussi à maintenir une influence économique et culturelle assez importante même après la fin de leur colonisation. Dans le même sens, plusieurs firmes britanniques détiennent de fortes parts de marchés dans certaines régions de l'Asie. Ces bureaux sont bien implantés localement et possèdent un avantage concurrentiel assez important par rapport aux sociétés qui débutent sur ces marchés. Le tableau 1.3 ci-après illustre bien les répartitions géographiques mondiales des exportations de services de génie-conseil. La France est plus présente en Europe



(son marché naturel) et en Asie. En effet, 34 % des exportations françaises de services de génie-conseil sont destinées vers l'Asie et 26 % vers l'Europe. Quant aux Pays-Bas, ils sont très présents aux États-Unis et en Europe. Ces deux marchés représentent ensemble plus de 67 % des exportations néerlandaises. Les Pays-Bas détiennent aux États-Unis de grandes parts de marchés (22,8 %), qui sont même plus importantes que les parts du Canada (16,9 %). Ceci est non seulement dû à leurs grandes capacités de financement mais aussi, à certaines spécialisations, surtout dans le domaine de l'eau, qui leur ont permis de pénétrer certains secteurs encore mal desservis par les firmes locales et nord-américaines.

Tableau 1.3

Répartition des exportations mondiales de services de génie-conseil en 2001 (millions \$ US)

Pays	Moyen-Orient		Asie		Afrique		Europe		Canada		États-Unis		Amérique latine		Exportations totales	
		%		%		%		%		%		%		%		%
États-Unis	696,3	43,4	2213,6	45,0	537,0	9,1	2729,0	59,2	1075,3	69,7	—	—	1116,8	64,9	8368,9	47,4
Royaume-Uni	122,2	7,6	897,9	18,3	104,5	8,1	281,5	6,1	329,2	21,3	845,8	43,6	38,2	2,2	2629,4	14,9
Pays-Bas	88,4	5,5	237,3	4,8	49,5	3,8	541,3	11,1	48,0	3,1	442,5	22,8	65,2	3,8	1472,2	8,3
Canada	76,3	4,8	255,2	5,2	115,0	8,9	97,5	2,1	—	—	327,4	16,9	116,0	6,7	987,4	5,6
Japon	67,2	4,2	405,6	8,2	87,4	6,7	13,2	0,3	—	—	17,1	0,9	69,4	4,0	659,8	3,7
France	108,3	6,7	395,6	8,0	119,9	9,3	300,3	6,5	1,8	0,1	116,3	6,0	120,1	7,0	1162,2	6,6
Autres pays du monde	447,5	27,8	512,1	10,5	282,1	22	650,7	14	88	6	192,7	10	195,2	11,34	2367,9	13,5
Total des exportations dans le monde	1606,2	100	4917,3	100	1295,4	100	4613,3	100	1542,3	100	1941,8	100	1720,9	100	17647,8	100

Source: *Engineering News-Record*, vol. 249, n° 4, 22 juillet 2002.

2.1.3 La demande - principaux marchés

En Europe, les perspectives sont excellentes, surtout en Grèce et en Irlande, où la demande en infrastructures est très grande grâce au financement du Fonds de l'Union européenne. Une douzaine de pays de l'Europe centrale et de l'Est se préparent à intégrer l'Union européenne, c'est pourquoi plusieurs grands projets sont à l'étude. La Banque mondiale et la Banque européenne pour la reconstruction et le développement sont très actives dans la région.

Au cours des 10 dernières années, les pays d'Europe centrale ont ouvert leur économie. Ils offrent aux entrepreneurs, la possibilité d'explorer de nouveaux marchés, notamment en développement urbain. Les firmes de génie-conseil situées en Europe sont très actives sur ce marché en croissance. En juin 2001, plusieurs firmes québécoises leaders ont participé à une mission de prospection en Europe de l'Est en vue de tisser des liens avec les donneurs d'ordres locaux et de décrocher d'éventuels contrats. Les secteurs visés étaient les suivants :

- *Construction, machinerie et équipements* : plusieurs bailleurs de fonds sont favorables aux projets de construction en Europe centrale, surtout en Pologne.





- *Gestion des eaux et des déchets* : les possibilités sont très bonnes dans tous les pays d'Europe, d'Amérique latine, d'Asie et d'Afrique.
- *Génie, infrastructures et transport* : en Hongrie, un programme spécial prévoit doubler la longueur du réseau routier et autoroutier d'ici 15 ans.
- *Télécommunications* : la récente réforme du système roumain de télécommunications engendre une demande en développements spécialisés. Aujourd'hui, les organismes d'aide internationale considèrent les réseaux de télécommunications comme une composante essentielle du développement, au même titre que des infrastructures plus traditionnelles, comme les réseaux de distribution d'électricité et d'eau.
- *Gestion des réformes municipales et réaménagement urbain* : la mise en place d'un cadastre urbain et rural en Roumanie est jugé si urgent que la Banque mondiale accorde pour la réalisation de ce projet un prêt évalué à 25,5 millions de dollars américains⁹.

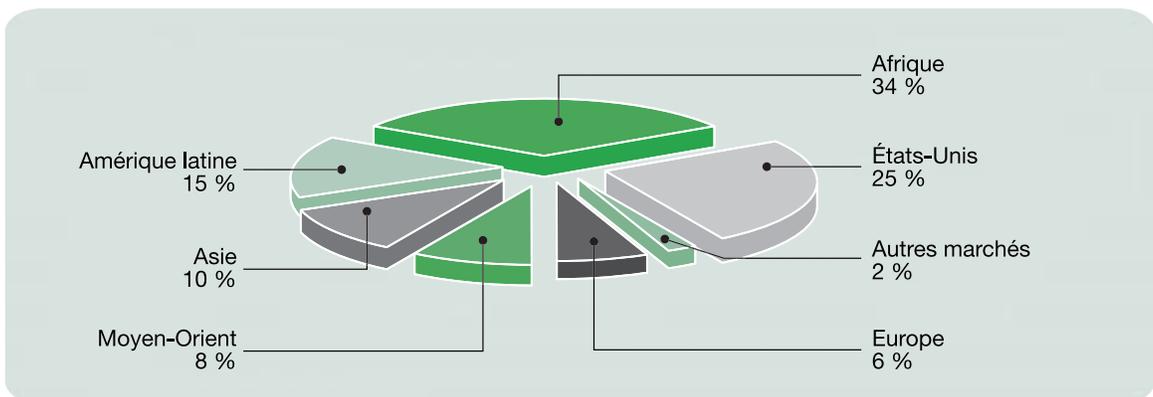
2.1.4 Les tendances internationales

Les tendances internationales du secteur des grands projets d'infrastructures indiquent des possibilités importantes. Ce secteur se caractérise par une concurrence accrue et une orientation vers des projets complets (CPE/CPET : voir le lexique et la liste des acronymes).

Les prévisions sont très bonnes pour les cinq prochaines années pour les raisons suivantes : de nouveaux accords sur le commerce international, des changements politiques (particulièrement en Europe de l'Est), la tendance à la privatisation (surtout dans les pays moins développés) et de meilleures perspectives de croissance en Amérique latine, en Afrique et dans les pays de la région du Pacifique.

Figure 2.1

Répartition des importations de services de génie-conseil dans le monde, 2001



Sources : Engineering News-Record.





Les firmes de génie-conseil et les entreprises de construction auront du pain sur la planche au cours des prochaines années. Plusieurs chantiers dans le monde débutent ou se poursuivent¹⁰. À travers le monde et particulièrement aux États-Unis, les équipements collectifs ont été grandement sous-financés au cours des dernières décennies. Les Américains accroissent leur consommation personnelle, mais leurs services publics s'étiolent. Les États-Unis ont connu une période de croissance record de 1990 à 2000, mais l'investissement dans les infrastructures et les équipements collectifs a été de seulement 2 % du PIB¹¹, soit une des plus faibles performances réalisées au cours des dernières périodes de prospérité économique de ce pays. En comparaison, le Japon et la France investissent respectivement 6 % et 4 % de leur PIB dans les infrastructures. Les firmes de génie-conseil ont raison d'être optimistes quant aux retombées escomptées ou possibles pour leur industrie de ce laisser-aller généralisé au chapitre des infrastructures en Amérique du Nord. Dans cette perspective, SNC-Lavalin a créé une coentreprise avec un important partenaire américain pour profiter des investissements en cours dans le secteur stratégique de l'énergie aux États-Unis.

Le continent africain (34 % des importations mondiales en 2001) représente le plus fort potentiel pour les firmes de génie-conseil canadiennes qui désirent exporter leurs services à l'étranger. D'après la figure 2.1, l'Afrique devance présentement les États-Unis et l'Amérique latine comme importateur potentiel de services. Étant donné le manque criant de services d'infrastructures et le vif intérêt démontré par de nombreux gouvernements africains pour des projets CPE/CPET, les débouchés en ce domaine sont excellents. En effet, la Banque mondiale, la Banque asiatique de développement (BASD) et surtout la Banque africaine de développement (BAfD) participent activement au financement de grands projets africains¹².

La Banque africaine de développement a appuyé environ 2 500 projets, financés à travers toute l'Afrique et d'une valeur globale de plus de 4,4 milliards de dollars canadiens. La BAfD constitue sans équivoque l'un des principaux moteurs de coopération internationale, de financement et de promotion des occasions d'affaires commerciales sur le continent africain.

En 2001, le commerce bilatéral de marchandises entre le Canada et l'Afrique subsaharienne totalisait 1,69 milliard de dollars. Les exportations de marchandises vers cette région atteignaient 690 millions et les importations s'élevaient à 1 milliard de dollars. Cette même année, l'Afrique subsaharienne constituait le 19^e marché en importance pour les biens canadiens. En 2000, les ventes de services à l'Afrique subsaharienne ont fait augmenter les exportations canadiennes d'environ 630 millions¹³.

2.2 L'industrie au Canada et au Québec

Selon Industrie Canada, en 1998, l'industrie canadienne du génie-conseil employait environ 70 000 personnes, réparties entre 6 000 cabinets ayant un chiffre d'affaires d'environ 9,6 milliards de dollars canadiens, dont 1,4 milliard provenant des ventes à l'exportation. La majorité des cabinets de génie-conseil au Canada comptent en moyenne 13 personnes et ne sont pas cotés en Bourse.





Plus de 200 firmes canadiennes de toutes les tailles sont actives à l'étranger, et plusieurs autres planifient exporter bientôt. Leur succès repose sur les compétences acquises dans les projets réalisés au Canada, leur esprit d'entrepreneuriat et leur capacité à bien saisir les besoins de leurs clients étrangers.

Tableau 2.1

**Recettes selon le domaine de spécialisation en 1997, 1998, 1999 et 2000
(en pourcentage)**

SPÉCIALISATION	ALBERTA				ONTARIO				QUÉBEC			
	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
Bâtiments – Structure	5,8	13,6	6,4	3,0	16,4	7,3	11,8	11,4	10,2	5,7	16,1	7,3
Bâtiments – Mécanique	8,7	2,1	3,1	3,8	7,0	6,9	12,9	10,4	9,8	3,5	6,9	12,7
Routes, ponts, tunnels et chemins de fer	2,3	2,5	6,1	3,4	5,1	9,7	10,3	8,4	8,2	5,0	7,7	7,1
Transports	2,4	2,2	1,7	2,4	5,2	3,2	4,2	5,5	10,8	9,2	6,2	5,7
Services municipaux-réseau routier et approvisionnement en eau	4,9	4,4	4,1	6,8	8,8	9,0	5,8	7,2	4,2	2,4	6,9	12,5
Évacuation des eaux usées et des déchets	2,9	2,7	3,5	3,7	3,1	4,8	3,6	5,3	2,3	2,2	3,7	7,9
Autres services environnementaux	4,6	3,1	2,6	2,6	4,9	9,3	6,0	9,4	7,3	1,8	3,9	4,8
Mines et métallurgie	2,4	2,8	4,5	3,3	18,0	6,6	6,6	11,8	16,2	19,2	8,8	8,6
Pâtes et papiers	0,4	1,4	0,7	0,8	3,6	1,0	2,4	2,9	7,0	7,3	5,3	6,0
Huile, pétrole et gaz naturel	57,5	41,8	47,9	52,3	6,9	3,9	3,0	3,8	5,6	6,5	7,2	4,9
Production et transport d'énergie électrique	2,6	14,2	4,2	6,8	4,9	8,6	4,1	4,6	6,9	8,2	5,5	5,6
Autres services industriels	2,6	3,4	3,1	4,4	5,6	7,8	10,8	11,3	2,9	9,4	6,4	5,2
Autres	2,9	6,0	12,3	6,6	10,7	21,9	19,0	8,2	8,8	19,6	16,4	11,8
Total	100,0											

Sources : Statistique Canada – *Enquête annuelle sur le secteur des services de génie, 1997-1999*. Publication décembre 2001.
Statistique Canada – *Enquête annuelle sur le secteur des services de génie, 1998-2000*. Publication août 2002.

Le tableau 2.1 fait état des recettes réparties selon 13 spécialités, selon la province, et ce, pour quatre années. Le secteur des ressources demeure important au Québec (mines, forêt, pâtes et papiers, alumineries, etc.) et en Alberta (pétrole et gaz). Par contre, l'Ontario semble montrer une tendance à la baisse pour les ressources depuis 1997. Dans cette province, le bâtiment, les routes et les infrastructures municipales deviennent une source majeure de recettes pour le génie-conseil. Le Québec a été particulièrement touché par le ralentissement en cours dans le secteur des pâtes et papiers.





2.2.1 L'offre québécoise et le déploiement régional

Au Québec, l'Association des ingénieurs-conseils du Québec (AICQ) regroupe 110 firmes d'ingénieurs-conseils, soit 11 000 emplois répartis entre diverses régions administratives, celles de Québec et de Montréal regroupant 44 % des entreprises. Pour sa part, l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ), qui regroupe environ 45 000 ingénieurs, évalue que 15 % de ses membres travaillent en génie-conseil dans les secteurs privé et public. En résumé, le Québec compterait environ 7 200 ingénieurs-conseils en incluant les ingénieurs forestiers, qui ne font pas partie de l'OIQ mais dont plusieurs se retrouvent au sein des firmes de génie-conseil.

L'offre québécoise de services de génie-conseil est très étendue et diversifiée. Ensemble, ces firmes offrent 36 types de services dans 248 domaines de spécialisation et dans 16 grands secteurs de l'économie, c'est-à-dire :

adduction et assainissement - agriculture - arpentage - automatisation - communications - construction - énergie - environnement - foresterie - génie municipal - géologie et géophysique - industrie et fabrication - mines et métallurgie - pêches - télécommunications et informatique - transports.

Le génie-conseil québécois a fait sa marque au Québec et à l'étranger dans les spécialités reliées aux ressources naturelles (forêts, mines, pâtes et papiers, et alumineries) ainsi qu'à l'hydroélectricité (production et transport). Ces créneaux d'excellence sont toujours le fer de lance de plusieurs entreprises, qui peuvent offrir en plus une gamme de services très variés et faisant appel aux nouvelles technologies : télécommunications, informatique, etc.

Le génie-conseil québécois est reconnu à travers le monde grâce à une trentaine de firmes de plus en plus présentes sur les marchés internationaux. Par leur taille et leur capitalisation, les SNC-Lavalin, Tecsalt, Dessau-Soprin, Génivar, BPR, HBA, CIMA + et plusieurs autres se démarquent comme des chefs de file et tracent la voie aux autres entreprises. En ce qui concerne les créneaux d'excellence, il est évident que l'économie québécoise, qui s'appuie sur les ressources, a permis aux firmes de génie-conseil d'acquérir des compétences dans divers pays en voie de développement (mines, forêt, pâtes et papiers, alumineries, etc.). Il en est de même sur le plan de l'hydroélectricité (production et transport), ainsi que du secteur de l'environnement (traitement des eaux usées et des déchets, décontamination des sols, traitement des gaz toxiques, etc.). La société Hydro-Québec aura été un moteur très important du génie-conseil québécois grâce à ses grands travaux.

En 1998, 2000 et 2001, le génie-conseil québécois se situait au 2^e rang canadien, après l'Ontario, en matière d'effectifs et de recettes. En 1999, l'Alberta a ravi le 2^e rang au Québec grâce à une excellente performance du secteur du pétrole et du gaz. Les régions administratives de Québec et de Montréal regroupent 44 % des entreprises du secteur. Ainsi, l'AICQ représente une centaine de firmes (dont des géants comme SNC-Lavalin), avec 11 000 employés et des revenus de 2 milliards de dollars canadiens. Les honoraires perçus au Québec sont évalués à 850 millions selon l'AICQ.





Tableau 2.2

Répartition des firmes de génie-conseil selon les régions du Québec, 2001

RÉGION	COMPAGNIES ET FILIALES	(%)
Bas-Saint-Laurent (01)	17	3,3
Saguenay/Lac-Saint-Jean (02)	28	5,5
Capitale-Nationale (03)	71	13,9
Mauricie et Centre-du-Québec (04)	28	5,5
Estrie (05)	17	3,3
Montréal (06)	160	31,3
Outaouais (07)	14	2,7
Abitibi-Témiscamingue (08)	11	2,2
Côte-Nord (09)	7	1,4
Nord-du-Québec (10)	1	0,2
Gaspésie/Îles-de-la-Madeleine (11)	3	0,6
Chaudière-Appalaches (12)	20	3,9
Laval (13)	24	4,7
Lanaudière (14)	16	3,1
Laurentides (15)	25	4,9
Montérégie (16)	69	13,5
Total	511*	100,0

Source : Base de données de la DISSE, MIC 2001.

* incluant les petites entreprises de deux employés et plus.

2.2.2 Certaines caractéristiques structurelles de l'industrie au Québec

Au Québec l'industrie du génie-conseil est segmentée entre les grandes, moyennes et petites entreprises et sa structure s'apparente à celle de l'industrie de la construction. C'est une structure industrielle particulière caractérisée par plusieurs facteurs, dont la taille des entreprises et une tendance à la concentration.

L'AICQ note également une diminution du nombre de ses membres à la suite de fusions et d'acquisitions d'entreprises. Après la fusion de Dessau et de Soprin en 1998, Génivar acquérait Gesco en 2000 et Tecsalt prenait le contrôle de trois divisions d'Amec¹⁴ au Québec. Pour sa part, le Groupe Walsh vendait deux divisions à Invensys (Londres). En 2001, BBA et le Groupe Teknika formaient une coentreprise de 500 employés et BPR faisait l'acquisition de EME de Laval. Par ailleurs, les entreprises majeures de génie-conseil mettent beaucoup d'énergie à développer leurs ventes à l'exportation. Elles espèrent ainsi atténuer l'effet des cycles économiques qui influencent les ventes dans leurs pays respectifs. Il s'agit également d'un moyen de conserver l'expertise acquise et le personnel qualifié à la suite d'une baisse des affaires à l'échelle locale. Cette stratégie passe par les ententes, les acquisitions ou les partenariats avec des firmes locales. Parmi les firmes du groupe des 125 employés et plus, nous retrouvons SNC-Lavalin, Dessau-Soprin, Roche, Tecsalt, BPR, Cima, BBA-Teknika, Cegerco, Génivar, Hatch, Walsh et RSW. SNC-Lavalin est la plus grande entreprise au Canada avec





6 526 employés. Selon la revue *ENR*¹⁵, au chapitre des ventes à l'exportation, SNC-Lavalin se situait en 2000 au 10^e rang dans le monde mais au 3^e rang en Amérique latine et au 1^{er} rang en Afrique.

La diversité des clients

Les donneurs d'ordres pour le génie-conseil québécois sont très hétérogènes. Ils peuvent cependant être répartis en deux grands types de clients :

- Ceux qui connaissent peu la technicité des projets ou ne la connaissent pas du tout. En général, ils recherchent des avis professionnels fiables et désirent avoir leur mot à dire en ce qui concerne le design, le prix et l'échéancier. Ils veulent que le travail soit réalisé à un prix raisonnable, défini d'avance et confirmé dans un contrat clair et rassurant¹⁶.
- Ceux qui ont de l'expérience ou connaissent bien la technicité des travaux à réaliser et peuvent déterminer les conditions contractuelles. Ils recherchent des relations à plus long terme avec les firmes de génie-conseil et peuvent former éventuellement des consortiums afin de réaliser des projets au complet ou CPET (construire-posséder-exploiter-transférer).

La variété des projets

La nature des travaux à réaliser peut varier beaucoup d'un projet à l'autre. Des appels d'offres nationaux ou internationaux sont fréquemment publiés. Les projets de génie-conseil sont diversifiés et dispersés sur toute la planète. C'est pour cette raison que plusieurs firmes québécoises se spécialisent par territoire : local, régional, national et international¹⁷.

Les variations cycliques du marché

Le secteur du génie-conseil est fortement cyclique. Le niveau d'activité tend à fluctuer avec les cycles économiques. Ces cycles peuvent cependant varier selon les segments de marché. Ils contribuent à fragmenter l'industrie du génie-conseil, qui se caractérise par une forte concurrence entre petites firmes qui dépendent davantage des marchés locaux. Une meilleure planification de l'entretien des infrastructures pourrait compenser le ralentissement de l'industrie de la construction.

Les exigences techniques et technologiques

Les travaux à réaliser exigent souvent plusieurs nouvelles technologies, différentes et spécialisées. De plus, chaque projet peut nécessiter la contribution de différentes compétences techniques et technologiques. Aussi, plusieurs petites firmes de génie-conseil se spécialisent dans un domaine bien précis nécessitant une spécialisation particulière. Cependant, les grandes firmes de génie-conseil, quant à elles, préfèrent acquérir de petites firmes spécialisées dans des niches particulières ou s'associer à ces firmes afin de compenser ce manque d'expérience. De plus, plusieurs bureaux d'ingénieurs donnent des contrats en sous-traitance à des travailleurs autonomes lorsque la demande est élevée.





Un secteur orienté vers l'innovation technologique

Les entreprises de génie-conseil constituent une importante source de diffusion de la technologie en mettant au point des technologies de pointe pour la réalisation de leurs projets ou en les diffusant simplement.

D'après une étude de Statistique Canada¹⁸, les grandes firmes de génie-conseil innovent régulièrement et ont un taux d'innovation élevé. En effet, les trois quarts des grandes entreprises du secteur (100 employés et plus) ont introduit au moins une innovation entre 1994 et 1996. Seulement le tiers des très petites firmes (cinq employés et moins) ont déclaré avoir introduit une innovation¹⁹.

Ces résultats sont appréciables quand on sait que le cycle de vie des produits dans le secteur des services de génie n'est pas aussi court que dans d'autres secteurs, comme ceux des logiciels ou des produits électroniques.

Peu de petits cabinets ont les ressources qu'il faut pour réaliser eux-mêmes des travaux de recherche et développement (R-D). La plupart des travaux sont donc réalisés en partenariat avec des universités, des laboratoires ou des centres de recherche à but non lucratif.

Par ailleurs, les entreprises doivent améliorer leurs procédés et leur efficacité opérationnelle de manière à préserver et accroître leurs parts de marchés. Les PME veulent surtout percer dans le marché national et recherchent des niches dans différentes spécialités. Contrairement aux petites entreprises, les grandes entreprises innovent en investissant dans le développement de nouveaux produits. Elles visent essentiellement la croissance et cherchent à exploiter et à créer de nouveaux marchés. Les firmes de génie-conseil ont donc intérêt à conquérir ce marché de l'industrie manufacturière, car l'impartition est une tendance lourde pour les grandes entreprises.



Tableau 2.3

Le PIB de l'industrie des services aux entreprises par secteur au Québec, 1997-2000 (millions \$)

	1997	1998	1999	2000	VAM* (00/97) (%)
Services professionnels, scientifiques et techniques : architecture, génie-conseil et autres services scientifiques	5 747,0	6 284,2	6 633,6	7 095,3	7,3
TC** (%)	—	9,3	5,6	7,0	
Services administratifs, services de soutien, services de gestion des déchets et services d'assainissement	3 270,5	3 438,5	3 684,6	3 981,1	6,8
TC (%)	—	5,1	7,2	8,0	
Finance et assurances, services immobiliers et de location et location à bail	30 407,0	31 002,6	31 768,2	32 480,3	2,2
TC (%)	—	2,0	2,5	2,2	
Total : services aux entreprises	72 966,4	75 713,6	79 472,5	82 817,2	4,3
PIB total	175 139,8	181 483,1	190 195,9	198 262,6	4,2
PIB services aux entreprises/PIB total (%)	41,7	41,7	41,8	41,8	
PIB tertiaire total	124 457,1	128 045,5	132 912,3	137 245,0	3,3
PIB services aux entreprises/PIB tertiaire (%)	58,6	59,1	59,8	60,3	

Sources : Institut de la statistique du Québec et compilations, DISSE, MIC.

VAM : Variation annuelle moyenne

** TC : Taux de croissance

Comme on peut le voir au tableau 2.3, les secteurs incluant des entreprises de services aux entreprises représentaient 41,8 % du PIB total et 60,3 % du PIB du tertiaire en 2000. Cependant, comme il a été mentionné plus tôt, ces chiffres sont surévalués.

Néanmoins, bien que certains secteurs ne soient pas représentatifs de l'industrie des services aux entreprises, d'autres le sont à 100 %. C'est le cas du secteur des services professionnels, scientifiques et techniques incluant les services de génie-conseil ainsi que celui des services administratifs, de gestion et de soutien à l'entreprise. Ils génèrent ensemble 11 076,4 millions dans le PIB québécois. C'est environ 5,6 % du PIB total du Québec²⁰.

Le chiffre d'affaires total des services de génie-conseil pour le Québec est évalué à quelque 2 milliards de dollars canadiens pour l'année 2000. Selon une récente étude de Statistique Canada²¹, les petites entreprises de génie-conseil représentent 61 % de toutes les entreprises du secteur. Cependant, 53 % des recettes du secteur et 75 % des exportations sont générées par une centaine de grandes firmes.





Les emplois

Comme le montre le tableau 2.4, l'ensemble du secteur (SCIAN 5413) représentait pour l'année 2000 quelque 41 000 emplois au Québec²². Pour le moment, les données statistiques ne permettent pas une analyse particulière pour le génie-conseil. La relance dans l'industrie de la construction et les dépenses accrues au chapitre des infrastructures ont eu un impact majeur sur le nombre d'emplois dans ces secteurs.

Tableau 2.4

Nombre d'emplois du secteur architectes, ingénieurs et autres services scientifiques et techniques (SCIAN 5413) au Québec, 1996-2000

ANNÉE	1996	1997	1998	1999	2000
Nombre d'emplois	37 300	37 900	39 300	39 000	41 000
Variation des emplois (%)	16,9	1,6	3,6	-0,7	4,9

Source : Institut de la statistique de Québec et ministère de l'Industrie et du Commerce, novembre 2001.

Les recettes

Le tableau 2.5 regroupe quelques statistiques sur les recettes pour trois provinces en tête dans le secteur du génie-conseil. En effet, l'Alberta, l'Ontario et le Québec représentent environ 80 % des recettes totales au Canada en 1999. L'Ontario est toujours en première place du marché canadien avec 36,4 %. Par contre, le Québec, avec 20 %, cède la deuxième place à l'Alberta en 1999. Il faut souligner que la croissance des recettes a été plus rapide en Alberta et en Ontario au cours des quatre années recensées. Par ailleurs, les entreprises du Québec performant relativement bien au chapitre des honoraires d'origine étrangère avec comme exception l'année 2000. Ceci est essentiellement dû à la culture exportatrice d'une trentaine de firmes québécoises. Il s'agit également d'une stratégie pour compenser le ralentissement de l'économie ou la faible demande dans le secteur traditionnel des ressources.



Tableau 2.5

Recettes selon la source: Québec, Ontario, Alberta, 1997-2000

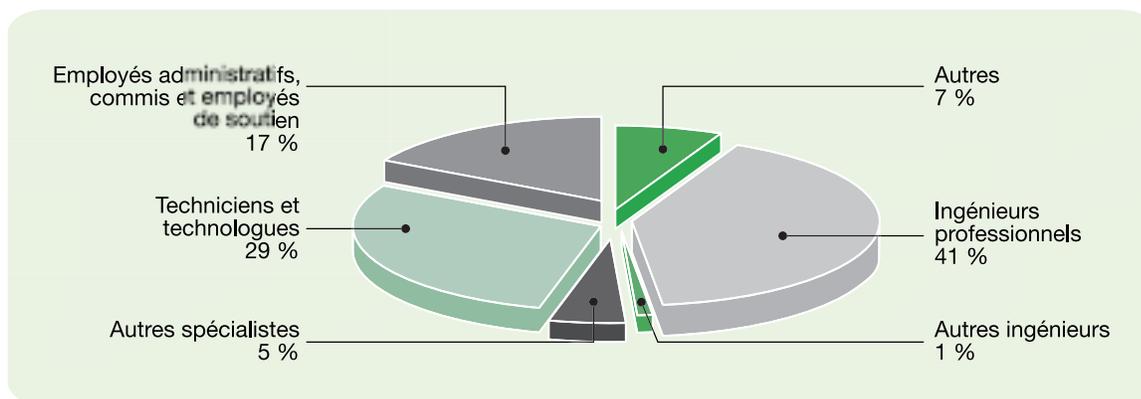
	ALBERTA				ONTARIO				QUÉBEC			
	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000	1997	1998	1999	2000
Recettes totales (millions \$)	1506,9	1724,7	1978,1	2013,3	2744,1	2893,3	3196,9	3353,5	1734,8	1852,4	1927,3	2118,2
Répartition des recettes/ total Canada (%)	18,2	20,3	22,0	21,5	33,3	34,0	36,4	35,8	21,0	21,8	20,8	22,6
Répartition des recettes selon la source (%)												
• Honoraires d'origine canadienne	67,3	63,1	74,0	65,6	62,9	67,5	68,7	64,4	52,8	45,0	59,9	65,0
• Honoraires d'origine étrangère	8,7	13,4	7,1	9,3	16,6	14,4	13,2	13,0	17,3	23,3	16,4	8,6
• Honoraires de sous-traitance	15,2	18,8	9,6	13,1	11,3	10,8	10,2	11,0	23,8	23,8	15,9	17,7
• Projets clés en main	5,7	3,1	7,3	8,8	6,3	4,5	6,6	10,3	4,4	6,2	6,2	7,1
• Autres recettes	3,1	1,5	2,0	3,3	2,9	2,8	2,0	1,3	1,7	1,8	1,7	1,7
• Bénéfices avant impôts	12,5	13,8	10,8	9,1	11,4	11,7	9,9	10,6	9,3	10,4	9,6	8,0
Nombre d'emplois	11 449	13 673	17 969	15 200	22 548	25 533	27 519	27 000	17 044	15 329	15 338	16 900

Statistique Canada – Enquête annuelle sur le secteur des services de génie, 1997-1999, publication décembre 2001.
Statistique Canada – Enquête annuelle sur le secteur des services de génie, 1998-2000, publication août 2002.

Les ressources professionnelles et techniques

Les ingénieurs professionnels représentent la plus forte proportion des emplois occupés dans les bureaux d'ingénieurs-conseils au Québec. Ils représentent en moyenne 41 % des effectifs employés. Quant aux techniciens et aux technologues, ils se situent en deuxième place avec 29 % des effectifs. La masse salariale de tout le secteur au Québec était de 895,5 millions de dollars en 1998.

Figure 2.2

Catégories d'emplois dans les bureaux de génie-conseil

Sources : Statistique Canada – Enquête annuelle sur le secteur des services de génie, 1999

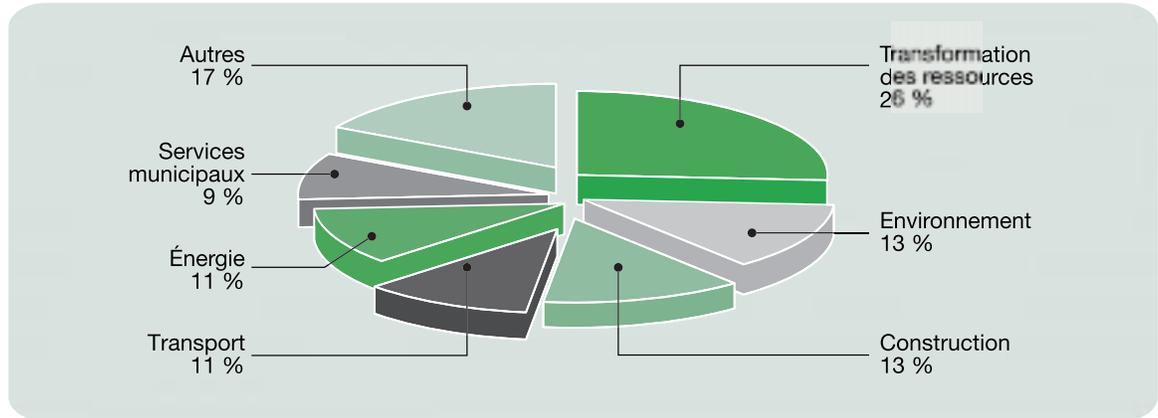




Les principaux domaines d'activité et les services offerts

Figure 2.3

Revenus des firmes de génie-conseil canadiennes par secteur d'activités



Source : Stat-USA., *International Market Insight 1999*.

Les principaux domaines, tels que le bâtiment, les travaux municipaux, les services aux industries, l'énergie, l'environnement et les télécommunications, sont assez diversifiés. À l'exception de la transformation des ressources (26 %), qui se démarque, quatre secteurs sur six ont des revenus semblables.

On peut regrouper les activités offertes en trois catégories :

- *services généraux* : études de faisabilité et contrats de supervision ou de construction;
- *services spécialisés* : design, développement et gestion de projets;
- *services de projets clés en main* : projets de construction, possession, exploitation et transfert jusqu'au recouvrement total des frais (CPET), ainsi que projets de fournitures d'équipements ou de gestion d'ingénierie suivant la formule IAC (ingénierie-approvisionnement-construction).

2.3 L'environnement de l'industrie

2.3.1 Les principaux marchés

Les divers gouvernements, y compris les municipalités et les organismes internationaux, sont d'importants donneurs d'ordres et ont un impact direct sur l'industrie du génie-conseil. À titre d'exemple, l'évolution des investissements dans le secteur de l'énergie montre une baisse continue depuis les sommets atteints lors des années 1991-1993 : de 4,1 milliards de dollars à 1,7 milliard pour l'année 1999 (secteur électricité)²³. Hydro-Québec n'est plus un donneur d'ordres important et les entreprises doivent se tourner vers le marché étranger. Récemment,



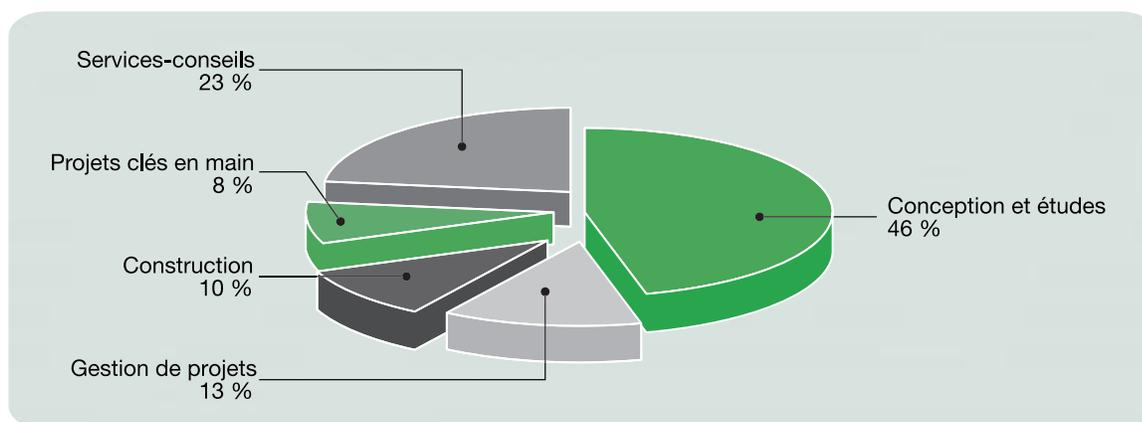
la revue Choc²⁴ faisait état d'investissements en nouveaux aménagements et en réfections majeures d'environ 2 milliards et de travaux de réfection de l'ordre de 500 millions pour les prochaines années. Quant au secteur de l'environnement, l'industrie est aux prises avec un taux de croissance qui est passé de 10 % au début des années 1990 à 5,4 % ces dernières années.

2.3.2 La demande

La demande de services en génie-conseil est étroitement liée aux cycles économiques. Naturellement, la demande est plus forte lorsqu'on est en phase de croissance. Au Canada, plus de 70 % du chiffre d'affaires en ingénierie est réalisé par des firmes situées en Ontario et au Québec. L'expertise québécoise est reconnue dans les projets reliés aux secteurs des mines, de l'énergie, et des pâtes et papiers. À titre d'exemple, les entreprises de génie-conseil ont pu bénéficier des projets d'investissements majeurs d'Hydro-Québec depuis les années 1960 : production, transport et distribution de l'énergie hydroélectrique. Il en va de même pour le programme d'assainissement des eaux usées, qui a commencé au début des années 1980 et qui se termine présentement.

Figure 2.4

Type de services rendus par les firmes canadiennes de génie-conseil



Source : Stat-USA., *International Market Insight* 1999.

Les grandes entreprises de génie-conseil, tant au Canada qu'à travers le monde, doivent donc viser les marchés étrangers pour contrer l'effet des cycles économiques dans leur propre territoire et conserver leur personnel qualifié ou leurs secteurs d'expertise. Les modalités d'accès aux marchés publics doivent donc leur être familières.





2.3.3 La concurrence

Le secteur du génie-conseil se divise en deux grandes strates : d'une part, les firmes d'envergure nationale et internationale et, d'autre part, les PME orientées vers le marché local. Les *grandes firmes* représentent environ 2 % des firmes de génie et effectuent environ 53 % des ventes du secteur au complet. Les *PME* sont très nombreuses et se partagent le marché local souvent sous forme de niches spécialisées.

Les grandes firmes

Ces firmes ont atteint une taille qui leur permet d'être présentes dans les marchés national et international. On est en présence d'un « oligopole », c'est-à-dire une industrie comportant les caractéristiques suivantes :

- Quelques grandes firmes se partagent une grande part du marché.
- Les produits et les services sont différenciés (Chaque firme se distingue par ses propres services.).
- Les barrières sont considérables surtout à l'entrée (De grands moyens financiers sont requis, surtout pour les firmes qui désirent exporter.).
- L'information n'est pas toujours accessible à tous.

Les PME

Au sein des PME, chaque firme se concentre sur une niche du marché et on a affaire à une « concurrence monopolistique »²⁵, c'est-à-dire que :

- De nombreuses entreprises se partagent le marché qui est caractérisé par un grand nombre de propriétaires indépendants.
- Les services offerts sont hétérogènes et diffèrent d'une firme à l'autre (services très spécialisés).
- Les barrières à l'entrée et à la sortie sont faibles.
- Le marché est transparent et l'information y est accessible.

L'industrie se divise entre les sociétés publiques et privées et les ingénieurs indépendants. À part une douzaine de groupes d'entreprises présents sur les marchés national et international, la majorité des firmes sont de petite taille ou de taille moyenne. Selon l'AICQ (Association des ingénieurs-conseils du Québec), 39 % des firmes membres ont moins de 10 employés et 66 %, moins de 25 employés. Le groupe des 125 employés et plus ne représente que 16 % des membres.





2.3.4 La formation

Le gouvernement du Québec a commencé à s'engager dans ce domaine de plus en plus par la mise en place de différents programmes de formation de base ou de formation continue. En effet, depuis plus d'un an, Emploi-Québec finance un programme de formation appelé « *Certificat en informatique appliquée* », afin d'aider les ingénieurs à intégrer le marché du travail en devenant plus polyvalents. Le programme vise à donner aux ingénieurs une formation en informatique et sur les technologies de l'information. Il s'adresse essentiellement aux ingénieurs sans emploi depuis au moins deux ans. Pour sa part, le MDER facilite l'embauche des ingénieurs récemment diplômés par ses programmes Impact-PME et PACST, volet innovation.

Au Québec, neuf universités et écoles forment des ingénieurs de toutes les spécialités chaque année. Certaines disciplines sont très en demande, d'autres le sont un peu moins. Les jeunes diplômés en génie industriel, par exemple, éprouvent présentement de la difficulté à se trouver un emploi à la fin de leurs études. C'est une des rares concentrations en génie qui connaît actuellement une demande moins forte sur le marché de l'emploi. Certains employeurs trouvent que les programmes universitaires en génie industriel au Québec sont désuets et recommandent même une formation plus adaptée à notre contexte actuel.

D'autres spécialités, par contre, comme les génies civil²⁶, mécanique ou électrique, sont présentement en demande et les bureaux d'ingénieurs vont même faire de grandes campagnes de recrutement sur les campus pour engager les étudiants dès qu'ils ont obtenu leur diplôme. Toutefois, il existe un décalage entre l'offre et la demande. En période de ralentissement économique, les diplômés universitaires sont souvent trop nombreux. Les inscriptions diminuent alors et, quelques années plus tard, le nombre de diplômés est insuffisant si l'économie se porte mieux.

Les associations professionnelles et l'Ordre des ingénieurs du Québec s'intéressent également à la formation continue de l'ingénieur.

Tableau 2.6

Nombre total d'ingénieurs diplômés du 1^{er} cycle selon la province, 1994-1998

	1994	1995	1996	1997	1998
Québec	2 303	2 392	2 385	2 196	2 155
Ontario	3 131	3 274	3 476	3 345	3 298
Canada	7 613	7 917	8 139	8 139	7 826

Source : Conseil canadien des ingénieurs, *Des ingénieurs canadiens pour l'avenir*, novembre 1999.

À l'échelle canadienne, il y a eu une augmentation de 2,7 % du nombre de diplômés de premier cycle en génie entre 1994 et 1998. Par contre, le Québec a enregistré une faible baisse du nombre d'ingénieurs diplômés. Cela est essentiellement dû à la conjoncture économique défavorable en plus de l'achèvement de quelques grands travaux.





Le nombre de diplômes délivrés au Canada au premier cycle a augmenté dans la plupart des disciplines depuis 1994, sauf en génies mécanique et civil et à un degré moindre en génies des matériaux et de la métallurgie et en génie électrique. Le Québec est la deuxième province, après l'Ontario, qui possède le plus grand nombre d'étudiants en génie, soit 26 % du total canadien²⁷, et la deuxième quant au nombre d'universités offrant des programmes de génie.

Tableau 2.7

Nombre de diplômés selon l'université, 1998

	DIPLOMÉS 1 ^{er} CYCLE	DIPLOMÉS 2 ^e CYCLE	DIPLOMÉS 3 ^e CYCLE
Université Concordia	199	75	18
École de technologie supérieure	309	30	0
Université Laval	314	80	27
Université McGill	376	116	40
École polytechnique	499	162	65
Université du Québec à Chicoutimi	22	4	2
Université du Québec à Rimouski	23	0	0
Université du Québec à Trois-Rivières	66	25	1
Université de Sherbrooke	347	83	23
Total	2 155	575	176

Source : Conseil canadien des ingénieurs, *Des ingénieurs canadiens pour l'avenir*, novembre 1999.

Les spécialités en génie sont nombreuses et très diversifiées : génie mécanique, génie forestier, génie civil, génie chimique, génie de la construction, génie informatique, génie de l'environnement et génie industriel.





Tableau 2.8

Nombre de diplômes en génie délivrés par les universités du Québec, 1996-2000

DIPLÔMES DE BACCALAURÉAT	1996	1997	1998	1999	2000
Ressources naturelles	4	6	4	4	6
Génie aérospatial, aéronautique et astronautique	8	11	7	15	11
Génie agricole et génie rural	16	25	26	29	31
Génie alimentaire	4	4	4	11	23
Génie chimique	183	169	158	138	140
Génie civil, de construction et du transport	464	408	357	276	268
Génie électrique, électronique et des communications	621	592	547	591	540
Génie mécanique	679	579	558	556	537
Génie géologique	43	38	51	45	44
Génie industriel et administratif	146	148	157	188	211
Génie métallurgique et des matériaux	37	35	42	51	65
Génie minier	21	21	22	40	36
Génie physique	48	33	26	38	31
Géodésie (arpentage)	78	60	55	50	40
Génie informatique et construction d'ordinateurs	66	204	245	316	350
Génie forestier et sciences du bois	87	63	54	71	75
Autres spécialités en génie	251	214	248	262	318
Total	2 851	2 643	2 561	2 681	2 726

Source : ministère de l'Éducation, Direction des statistiques et des études quantitatives, 2001.

Le tableau ci-dessus démontre à quel point au Québec les concentrations en génies électrique et mécanique sont recherchées par les étudiants.

Par ailleurs, les concentrations reliées au domaine de l'environnement et plusieurs autres disciplines relativement nouvelles, telles que les génies minier, alimentaire ou industriel ont enregistré une forte augmentation du nombre de diplômés et commencent à être populaires auprès des jeunes.

2.3.5 Les ressources professionnelles et techniques

Les pratiques d'embauche prennent surtout la forme de contrats à court terme pour la réalisation de projets spécifiques. Les firmes qui possèdent déjà leur noyau de compétences, font appel à du personnel spécialisé pendant les périodes de pointe.

Une fois le projet terminé, les firmes réduisent leurs frais en gardant un personnel et des installations minimales. Ce modèle d'emploi est appelé le « modèle hollywoodien »²⁸. Cette structure d'emploi de courte durée oblige les ingénieurs à mettre à jour continuellement leurs connaissances et à posséder de nouvelles compétences (surtout en informatique).





Le défi des firmes de génie-conseil est d'obtenir un juste équilibre entre le personnel permanent et le personnel contractuel, et de permettre aux employés d'acquérir les compétences nécessaires grâce à des séances de formation et à des activités d'éducation. Les petites firmes sont les plus visées, n'ayant pas les ressources financières ou la flexibilité nécessaires pour libérer leur personnel pour ce genre de programme de formation.

2.3.6 Le contexte d'affaires et la réglementation

Le secteur est caractérisé par plusieurs associations et regroupements. L'Association des ingénieurs-conseils du Canada (AICC) offre plusieurs services à ses membres, tels que des programmes de formation ou différentes publications. Le Conseil canadien des ingénieurs (CCI) est un organisme national regroupant les 12 associations et ordres provinciaux et territoriaux qui réglementent l'exercice de la profession d'ingénieur au Canada. La reconnaissance professionnelle des ingénieurs relève du CCI. De plus, il existe des regroupements d'ingénieurs dans différents secteurs industriels : l'environnement, la construction, l'énergie, etc. Au Québec, l'AICQ regroupe quelque 110 firmes de génie-conseil, qui emploient environ 90 % de la main-d'œuvre du secteur ou 11 000 personnes et l'OIQ (Ordre des ingénieurs du Québec) compte plus de 42 000 membres, dont environ 6 300 ingénieurs-conseils.

La mobilité interprovinciale des ingénieurs est permise. Ils peuvent pratiquer partout au Canada, grâce à une entente signée en novembre 1994 par les 12 associations membres du CCI. En vertu de cette entente, un ingénieur membre en règle depuis au moins cinq ans de l'une des associations professionnelles, est reconnu par toutes les autres. Toutefois, pour exercer dans une autre province, les ingénieurs-conseils doivent adhérer à l'organisme qui y a compétence. Le Québec est la seule province au Canada à donner aux ingénieurs le contrôle du titre d'exercice de leur profession. En pratique, il y a peu de mobilité des ingénieurs entre le Québec et les autres provinces.

Le système professionnel du Québec est probablement unique au monde. Il est régi par le Code des professions et est composé de quatre intervenants : le gouvernement du Québec, les 44 ordres professionnels, l'Office des professions du Québec et le Conseil interprofessionnel du Québec. Les ordres professionnels, dont l'Ordre des ingénieurs, ont pour mandat principal d'assurer la protection du public. Ils veillent à la compétence de leurs membres en vérifiant s'ils ont la formation ou les diplômes requis et en organisant des activités de perfectionnement. Le Comité d'inspection professionnelle de l'Ordre des ingénieurs s'assure le maintien de cette compétence²⁹.

Pour une majorité d'entreprises, le marché américain présente plusieurs possibilités. Il faut continuer les démarches auprès du gouvernement fédéral pour élargir les ententes avec les différents États américains dans le cadre de l'ALÉNA (Accord de libre-échange nord-américain). Cet accord permet la mobilité des ingénieurs professionnels des trois pays signataires de





l'ALENA d'exercer librement partout en Amérique du Nord. Malgré les accords signés en juin 1995 entre les associations professionnelles (Canada, États-Unis et Mexique), aux États-Unis, seulement l'État du Texas a signé l'accord de reconnaissance mutuelle³⁰. Toutes les provinces et tous les territoires canadiens ont déjà signé cet accord.

Même si l'ALENA interdit les pratiques discriminatoires en ce qui concerne les marchés publics, les firmes de génie-conseil canadiennes ont encore de la difficulté à accéder aux marchés américains et mexicains. En effet, les cabinets canadiens sont souvent exclus des contrats nationaux et étatiques des États-Unis à cause de la sécurité nationale, de l'application du décret « Buy America » et des contrats réservés aux petites entreprises et aux minorités.

2.3.7 Les particularités de l'industrie

L'État a toujours joué un rôle important dans le développement du génie-conseil, notamment par l'attribution de contrats de services professionnels préalables à la construction d'édifices et de routes. Pour les contrats de services professionnels, la réglementation gouvernementale actuelle requiert un appel de services sans prix. Quant aux contrats de construction, le mode obligatoire d'appel d'offres est celui du plus bas soumissionnaire qui respecte le cahier des charges.

La réglementation sur les contrats prévoit la possibilité pour des organismes gouvernementaux, d'adopter et de faire approuver par le gouvernement des règles contractuelles particulières. Ainsi la SIQ (Société immobilière du Québec) peut recourir à une modalité d'appel d'offres supplémentaire pour les services de génie-conseil et accorder des contrats à forfait. Les appels d'offres publics ont un impact majeur sur les ingénieurs et les travailleurs en exerçant une influence sur la concurrence entre les entreprises du secteur.

L'AICQ affirme que la sélection des professionnels selon le plus bas prix fait que tous sont perdants³¹. L'AICQ favorise plutôt la sélection des professionnels suivant la compétence dans les projets de construction au Québec. De plus, le fait de rémunérer les ingénieurs-conseils selon un pourcentage du coût total des travaux n'encourage pas ou ne récompense pas les efforts visant à augmenter la productivité et à réduire les coûts.

Par ailleurs, les partenariats public-privé (PPP) attirent de plus en plus l'attention des décideurs compte tenu du désir des gouvernements de réduire leurs dépenses. La participation du secteur privé au financement des infrastructures pourrait s'accroître au cours des prochaines années selon les prévisions de plusieurs experts. Pour le secteur du génie-conseil, il s'agit d'occasions très variées de partenariat pouvant aller jusqu'à la concession et à l'affermage. À cet égard, les firmes québécoises pourront s'inscrire d'abord au Québec à de tels projets afin de développer leur expertise et ainsi pénétrer de nouveaux marchés. Cependant, il faut considérer qu'une large part des petites firmes de génie-conseil ne pourront participer à de tels projets à moins de se regrouper.





Finalement, la gestion des risques devient une composante majeure du génie-conseil sur les plans tant financier que technique. L'industrie du génie-conseil doit tenir compte des risques et de la protection du public. En effet, la plupart des infrastructures et des ouvrages réalisés par les bureaux d'ingénieurs-conseils sont couramment utilisés par la population. Les études de faisabilité pour la construction de ponts, de barrages ou d'autoroutes doivent être effectuées minutieusement afin d'assurer la sécurité du public et de l'environnement. La gestion des risques sera une condition de succès de ces nouvelles approches tant pour le secteur privé que pour le secteur public.



Tendances et perspectives

3.1 Tendances positives

Le Québec fait partie des chefs de file à l'échelle mondiale

En 2001, le génie-conseil canadien se classait au cinquième rang mondial sur le plan du chiffre d'affaires à l'étranger après les États-Unis, le Royaume-Uni, les Pays-Bas et la France; il était talonné par le Japon et l'Allemagne. Pour sa part, le génie-conseil québécois se distingue par l'importance des honoraires de source étrangère. Les grands cabinets (SNC-Lavalin³², Tecsalt, Dessau-Soprin, HBA, Cima +, BPR, Genivar, RSW, etc.) ont les ressources humaines et techniques, l'expertise et un accès à des ressources financières leur permettant d'être concurrentiels à travers le monde. D'ailleurs, c'est le génie-conseil québécois qui a fait en premier sa marque sur les marchés mondiaux, dès les années 80. Aujourd'hui, quelque 200 entreprises canadiennes sont présentes sur les marchés internationaux.

L'expertise québécoise est reconnue mondialement

Les ingénieurs québécois ont une excellente réputation aussi bien à l'échelle nationale qu'internationale. Les cabinets québécois ont la réputation de donner des évaluations honnêtes et réalistes. La majorité de ces cabinets sont multilingues et utilisent une technologie très innovatrice. Les firmes québécoises de génie-conseil sont particulièrement reconnues dans les secteurs de la production d'énergie, des mines, et des pâtes et papiers.

Les marchés publics³³

Les firmes québécoises ont l'avantage de profiter des projets d'investissement des organismes canadiens de coopération internationale. En effet, il est possible pour les sous-traitants canadiens d'utiliser avec succès des fonds de l'ACDI pour participer à des projets d'envergure mondiale financés par les IFI (institutions de financement international). Cela procure un important avantage stratégique par rapport aux autres pays concurrents.

Récemment, le gouvernement canadien a fait la promotion du concept des villes durables pour mieux pénétrer les marchés étrangers. Le principal objectif de l'*Initiative des villes durables (IVD)* est de développer des solutions intégrées pour les villes choisies, grâce à l'établissement de partenariats en vue de générer des retombées économiques pour le Canada dans le cadre de projets qui profitent à toutes les parties.





Les principaux domaines sont les dossiers prioritaires du développement urbain durable : infrastructures urbaines, développement portuaire, eau propre, gestion des déchets, énergie propre, transports, logement, renforcement de capacités, planification urbaine et télécommunications.

Avec un objectif éventuel d'une quarantaine de villes, l'IVD est en cours présentement dans sept villes : Salvador (Brésil), Qingdao (Chine), Katowice (Pologne), San José (Costa Rica), Valparaiso (Chili), Durban (Afrique du Sud) et Córdoba (Argentine). Beaucoup de projets prometteurs pour les firmes de génie-conseil sont ainsi identifiés. Le programme repose sur la mise sur pied d'une équipe pour chacune des villes, composée d'organismes gouvernementaux, d'entreprises et d'organisations non gouvernementales afin de s'attaquer aux problèmes urbains de chaque ville. Plusieurs de ces projets sont financés par la Banque mondiale et constituent de bonnes occasions d'affaires pour les entreprises québécoises qui désirent exporter leurs services. Jusqu'à présent, l'industrie du génie-conseil québécoise n'a pas profité pleinement de ce programme.

3.2 Perspectives et obstacles

Difficulté à concurrencer les chefs de file du secteur

Les firmes canadiennes peuvent difficilement rivaliser avec des concurrents comme les États-Unis et les autres pays qui ont un marché intérieur permettant de développer l'expertise locale ou qui peuvent recourir à l'aide bilatérale pour influencer l'achat de leurs services et produits. Peu de firmes de génie-conseil ont les ressources humaines et financières permettant de participer aux projets intégrés : CPET (construire-posséder-exploiter-transférer) connu en anglais sous le nom de *BOOT* (*built-own-operate-transfer*). Les firmes québécoises ont également du retard en ce qui a trait aux projets clés en main et IAC (ingénierie-approvisionnement-construction).

Les entreprises canadiennes de génie-conseil doivent affronter de grands consortiums ou de grandes entreprises internationales qui peuvent offrir des services intégrés à l'étranger : financement, ingénierie, construction, gestion, etc. Les principaux concurrents du Canada à l'étranger sont les États-Unis, l'Angleterre, les Pays-Bas, la France, l'Allemagne et le Japon. La Chine, l'Inde et la Finlande sont également des concurrents potentiels de plus en plus présents sur les marchés internationaux.

Bien qu'elles soient reconnues pour leur compétence sur le plan de la conception, les firmes québécoises sont confrontées avec les problèmes suivants :

- manque de capitaux externes (La majorité des firmes sont financées par du capital privé d'actionnaires travaillant dans l'entreprise, ce qui limite grandement la nature des projets qui peuvent être entrepris sans un partenaire majeur.);



- une expertise nouvelle et grandissante, mais traditionnellement inexistante, comme entrepreneur en construction;
- peu ou pas d'expertise en financement de projets internationaux.

Marché canadien restreint

Le marché national canadien est particulièrement peu développé en matière de projets reliés aux infrastructures publiques et privées (IPP). Pour le moment, les projets d'envergure récents se limitent à l'autoroute 407 (SNC-Lavalin), au pont de l'Île-du-Prince-Édouard, au gisement Hibernia au large de Terre-Neuve, à une autoroute à péage au Nouveau-Brunswick, à un pont à Winnipeg et à quelques autres projets plus modestes. Comparativement, plus de 200 projets (PPP) ont été réalisés en Grande-Bretagne. Dans ce contexte, les firmes canadiennes n'ont pas l'expérience qui leur permettrait de profiter de la vague de privatisation actuellement en cours en Amérique du Sud, entre autres.

Taille restreinte de la majorité des firmes québécoises du secteur

La majorité des firmes de génie-conseil du Québec sont de petite taille et n'ont pas atteint individuellement la masse critique nécessaire pour obtenir des contrats intégrés à l'échelle nationale ou internationale.

Grâce à une relative bonne performance à l'exportation, soit le 5^e rang à l'échelle mondiale pour l'année 2001, le Canada a réalisé 6,2 % des exportations mondiales de services de génie-conseil comparativement à près de 45,7 % pour les États-Unis, qui dominent le marché. Il faut souligner qu'environ 30 entreprises du Québec participent aux exportations canadiennes.

Finalement, les États-Unis profitent beaucoup plus que le Canada des exportations de services de génie-conseil, compte tenu de l'intégration verticale qui y existe avec l'industrie manufacturière, l'industrie de la construction et des infrastructures, etc.

Commentaires des firmes quant aux aides financières

Bien qu'il existe plusieurs institutions financières qui offrent du financement, les investisseurs canadiens doivent relever plusieurs défis lorsqu'ils s'adressent à leurs banques commerciales ou veulent profiter de programmes gouvernementaux. Certains investisseurs se plaignent de la rigidité de ces programmes, car pour être admissibles, dans la majorité des cas ils sont contraints d'ajuster et de changer certaines étapes de leurs projets.

- Les banques commerciales hésitent à accepter des créances étrangères.
- Elles hésitent à prêter sur des créances plutôt que sur des immobilisations concrètes.





- Les exportateurs sont mal informés au sujet de l'ensemble des programmes des banques et des gouvernements et sont, par conséquent, incapables de mettre le personnel de la banque ou les représentants du gouvernement en rapport avec la personne-ressource appropriée au sein de leurs organisations.

Selon plusieurs intervenants, les organismes gouvernementaux d'aide à l'exportation sont souvent mal appréciés, alors que les entreprises les considèrent généralement comme bureaucratiques, peu au courant de la concurrence internationale, lents à agir aux demandes et peu actifs pour encourager la formation d'alliances. Plusieurs programmes sont peu sollicités sous prétexte que le temps et l'énergie pour y présenter une demande ne valent pas l'espérance de gain.

Ces faiblesses à l'exportation sont essentiellement dues au risque élevé ainsi qu'au manque de moyens financiers.

- Les firmes elles-mêmes doivent assumer des risques initiaux démesurés. En cas d'abandon du projet, c'est la firme elle-même qui assume tous les frais initiaux.
- Insuffisance du fonds de roulement et de la solidité financière de la plupart des entreprises canadiennes afin d'obtenir les garanties d'exécution nécessaires.
- Très grande prudence des banques canadiennes à l'égard des capacités financières limitées des sociétés d'ingénierie-conseil. Ceci complique beaucoup la tâche lorsqu'il s'agit de tirer profit des possibilités de projets à responsabilité unique qui se présentent sur les marchés internationaux.
- Les incitations fiscales pour aider les entreprises à croître et à réaliser des consortiums sont très faibles lorsqu'on les compare à ce que l'on retrouve dans certains pays européens.
- Exportation et Développement Canada (EDC) ne couvre pas tous les pays du monde. Et d'après certains ingénieurs-conseils, lorsque l'organisme prend part à des projets importants son processus administratif est trop lent. En effet, la plupart du temps, il faut réagir rapidement à des appels d'offres pour devancer les concurrents. Au cours des dernières années, EDC aurait pris des risques moins élevés que ses homologues des autres pays en concurrence directe.
- Une certaine incertitude des marchés et une instabilité politique dans certaines parties du globe découragent les investisseurs et les rendent de plus en plus méfiants.
- Certaines entreprises canadiennes hésitent à collaborer entre elles et à mettre en commun des renseignements sur les possibilités de collaboration.





L'évolution des besoins des gouvernements

Dans plusieurs pays, le secteur privé prend progressivement la place des gouvernements en matière d'investissements dans les infrastructures. Il y a une augmentation du nombre de privatisations et de partenariats public-privé au chapitre des routes, des voies ferrées, des aéroports, des usines de traitement des eaux usées et de l'eau potable, de la production et de la distribution d'énergie, de la distribution de l'eau, etc.

À part le secteur du gaz et du pétrole, les gouvernements ont peu de projets majeurs d'investissements au Canada si on exclut l'entretien des infrastructures existantes. À titre d'exemple, l'industrie de l'environnement au Canada est en perte de vitesse depuis une dizaine d'années et ne favorise pas le renouveau de l'expertise des firmes de génie-conseil. Les grands projets d'investissements étant terminés au Québec, l'industrie du génie-conseil doit se tourner de plus en plus vers les pays engagés dans la privatisation, comme le Chili, afin de maintenir l'expertise acquise dans certains secteurs comme l'hydroélectricité.

L'ajustement des programmes gouvernementaux

Les programmes gouvernementaux ont traditionnellement été conçus pour répondre aux besoins de l'industrie manufacturière, bien que certains soutiennent maintenant un peu les entreprises du « tertiaire moteur ». Les programmes ne tiennent pas toujours compte des besoins particuliers des firmes de services-conseils : importance des ressources professionnelles, accès au marché public, développement technologique, etc.

L'intégration avec les autres secteurs de l'économie

Si on le compare avec la plupart de ses concurrents sur la scène mondiale, le génie-conseil québécois n'a pas développé jusqu'à maintenant un partenariat véritable avec les fournisseurs de biens et services locaux afin de concrétiser son plein potentiel d'agent de développement économique. Des études étrangères font état du manque de firmes de génie-conseil canadiennes qui recommandent à leurs clients de s'approvisionner en équipements et fournitures en dehors du Canada³⁴.



P o t e n t i e l e t d é f i

4.1 Nouveaux modes de gestion et de réalisation de projets

En Europe, et particulièrement en France, en Allemagne et au Royaume-Uni, les différents gouvernements recourent depuis plusieurs années aux PPP (partenariats public-privé) pour les investissements dans les domaines des infrastructures municipales, du transport, de l'énergie, de l'environnement, etc.

En France, le secteur de l'eau potable et les chemins de fer font l'objet de plusieurs PPP depuis des décennies. Cette situation contribue présentement au succès des firmes de génie-conseil françaises en Amérique du Nord. Ce succès dépend du partage des risques. En effet, les contrats à long terme sont réexaminés à des dates précises afin que l'on puisse réévaluer les risques liés aux prévisions de clientèle et rechercher avec les mandataires une situation avantageuse pour toutes les parties. Les principaux échecs sont dus à une surévaluation de la clientèle et des profits anticipés. Les entreprises ont du succès lorsqu'elles ont un portefeuille de contrats variés et qu'elles échelonnent les risques dans le temps.

Dans plusieurs pays, la privatisation est donc devenue un moyen privilégié de réaliser de nouveaux projets auxquels prend part le génie-conseil à travers le monde. C'est la formule la plus répandue dans la majorité des pays en voie de développement mais les pays mieux nantis y recourent de plus en plus afin de réduire l'endettement public. Toutefois, les entreprises de petite taille n'ont pratiquement pas accès à ce type de marché compte tenu des ressources financières en jeu.

Plusieurs grands projets d'infrastructures ne sont plus financés par l'État seul, mais de plus en plus grâce à une participation du secteur privé. Cette formule fait intervenir un consortium d'investissements en actions, notamment des entreprises en bâtiment, des sociétés d'ingénierie, des bailleurs de fonds et des fournisseurs de matériel, qui financent, conçoivent, construisent et gèrent les installations. Le projet de l'autoroute 407 en est un exemple.

Cette évolution du financement des projets d'immobilisations entraîne aussi des changements dans la structure des contrats de construction et de génie-conseil. Les contrats axés sur la conception-construction, les projets clés en main et les contrats de construction-possession-exploitation-transfert deviennent de plus en plus courants dans le secteur de la construction et du génie-conseil. Dans les contrats de construction-exploitation-transfert, ce sont les bailleurs de fonds qui sont les propriétaires-exploitants





du projet pendant une grande partie de sa vie utile, période après laquelle ils le transfèrent au gouvernement du pays hôte. L'argent provenant de l'exploitation du projet pendant une certaine période permettra de rembourser les frais de construction et de financement du projet, y compris une certaine marge de sécurité et de profits.

Même dans le marché local, les perspectives s'annoncent bonnes. Plusieurs infrastructures publiques au Québec ont besoin de réparations. En ce qui concerne les routes, les aqueducs et le traitement de l'eau, les besoins en restauration et amélioration s'avèrent très importants. Toutefois, le problème avec les PPP est qu'il n'existe pratiquement pas de marché de petite taille où les firmes locales feraient leurs classes comme pour les marchés traditionnels. Il s'agit donc pour les firmes plus petites d'une barrière à l'entrée qui limite l'accès au marché à quelques grandes firmes de taille mondiale.

Selon une étude réalisée par Secor et l'Association de la construction du Québec (ACQ), les perspectives d'avenir du secteur sont très bonnes : « *Le segment du génie civil et des grands travaux sera le plus dynamique du secteur de la construction sur la période 2000-2010* »³⁵.

4.2 Diversifier l'offre de service

Tel qu'il a été mentionné précédemment, le secteur du génie-conseil comprend deux strates d'entreprises. D'une part, il y a les entreprises de plus de 125 employés, qui représentent 16 % des membres de l'AICQ. Ces entreprises sont particulièrement intéressées à percer les marchés à l'exportation et sont pour la plupart déjà présentes à l'étranger. D'autre part, on retrouve les PME avec moins de 25 employés, qui constituent la majorité des firmes du secteur. Ces entreprises concentrent leurs activités vers les marchés régionaux et locaux. L'impact des cycles économiques et des dépenses gouvernementales et les programmes d'aide disponibles varient grandement suivant la catégorie d'entreprises.

Les firmes de génie-conseil sont dans une filière industrielle qui profitera de la mise à niveau obligatoire de plusieurs usines à la suite de la signature du protocole de Kyoto et des objectifs de réduction des gaz à effet de serre que devront mettre en place les gouvernements canadien et du Québec. L'économie d'énergie en général, la production d'énergie propre comme l'hydroélectricité, l'énergie éolienne et l'énergie solaire sont des voies d'avenir qui s'inscrivent déjà dans les champs d'expertise de plusieurs firmes de génie-conseil du Québec. Ces firmes sont particulièrement bien placées pour faire face à la concurrence et remporter d'importants contrats locaux ou à l'étranger. L'expertise déjà acquise dans la production hydroélectrique ainsi que le transport de l'énergie sera un atout important pour décrocher des contrats à l'étranger.





Par ailleurs, les firmes de génie-conseil pourront acquérir des crédits ayant une valeur monétaire non négligeable mais non encore fixée pour leur participation à des projets de développement durable à l'étranger. En effet, plusieurs pays en voie de développement ont l'intention de financer des projets de développement durable en cédant ou en offrant ces crédits à des partenaires dans divers projets ayant un impact sur la réduction des gaz à effet de serre. Par exemple, le Belize a un projet de reforestation important et négocie présentement ses crédits avec des partenaires financiers qui l'aideront à réaliser ce projet particulier. Par ailleurs, des firmes canadiennes acquièrent présentement les droits sur les crédits de CO₂ pour des sites d'enfouissement situés en Amérique latine et en Afrique.

4.3 Les PME manufacturières: un marché à développer

Les entreprises manufacturières du Québec sont confrontées aux défis de la concurrence internationale et de la mondialisation. L'augmentation de la productivité est la clé du succès et dépend du niveau de l'innovation technologique, de la recherche et du développement. La situation du secteur manufacturier québécois s'est détériorée fortement depuis 1984. Entre les années 1984 et 1997, le Québec a enregistré une progression moyenne annuelle de la productivité de seulement 1,1 %, comparativement à 2,4 % en Ontario et 2,9 % aux États-Unis³⁶. Les firmes de génie-conseil peuvent aider les PME manufacturières à améliorer leur compétitivité en les aidant à s'améliorer sur le plan technologique, et à mettre au point de nouveaux procédés et produits.



Conclusion

L'industrie québécoise du génie-conseil a su relever de grands défis au cours des dernières décennies et s'inscrire comme un acteur important dans l'épanouissement de l'économie du pays. Les succès obtenus à l'étranger et la renommée de l'industrie canadienne témoignent de ce succès incontestable. Les Québécois sont particulièrement fiers de leur réseau hydroélectrique, des grands barrages hydroélectriques, des alumineries, etc. Et les défis technologiques relevés dans différents secteurs sont la meilleure carte de visite de nos entreprises, qu'elles soient grandes ou petites.

Toutefois, le présent document ne permet pas d'ignorer les difficultés de développement du secteur du génie-conseil, qui découlent surtout d'un manque de financement et de la faible capitalisation des entreprises dans un contexte où les firmes doivent améliorer leur positionnement stratégique.

L'avenir du secteur repose sur sa capacité d'être compétitif sur les marchés internationaux, tout en maintenant une position dominante sur les marchés locaux. L'Amérique latine, l'Asie et l'Europe de l'Est sont des régions où les besoins pour le maintien et l'amélioration des infrastructures permettront à l'industrie québécoise du génie-conseil de se développer au cours des prochaines années. À cette fin, les firmes québécoises de petite taille et de taille moyenne devront se regrouper pour participer aux appels d'offres internationaux, comme le font déjà quelques grandes entreprises québécoises.

L'avenir du secteur repose donc également sur des alliances stratégiques, tant au Québec qu'au Canada et à l'étranger. L'expertise québécoise ne couvre pas tous les secteurs mais peut devenir complémentaire dans beaucoup de projets.

Il paraît donc important que les firmes mettent en place des pistes de solutions concrètes pour renouveler leurs offres de service. Les différentes possibilités identifiées dans le présent portrait touchent les changements climatiques, la gestion de l'eau, les partenariats public-privé, la pénétration du marché des PME manufacturières et l'innovation technologique.

Les perspectives de croissance demeurent intéressantes et le potentiel d'exportation dans certaines régions géographiques est toujours impressionnant. Ainsi, les firmes sachant identifier les créneaux et les marchés dont la capacité de croissance est élevée y retrouveront de nombreuses occasions d'affaires.

Si les firmes québécoises de génie-conseil parviennent à relever ces défis, elles demeureront des acteurs de premier plan et des concurrents sérieux à l'échelle mondiale.



Références bibliographiques

- ASSOCIATION DES INGÉNIEURS-CONSEILS DU QUÉBEC. *Guide et lexique de gestion des services*, 1998.
- BANQUE MONDIALE. *Designing and Implementing an Option for Private Sector Participation*, Librairie de l'Université d'Ottawa.
- BAUMOL, W.J., W.M. SCARTH et A. BLINDER. *L'économique : principes et politiques, microéconomie*. Éditions études vivantes, 1992.
- CONSULTANTS STRATEM INC. *Étude sur la situation du leadership et de la relève dans les firmes de génie-conseil de la région de Montréal*.
- GAGNÉ, P. ET M. LEFÈVRE. *L'entreprise à valeur ajoutée : Le modèle québécois*, Éditions Publi-Relais, 1993.
- GRUPE RSW, *La centrale hydroélectrique Malana en Inde produit ses premiers mégawatts*, édition du 3 décembre 2001.
- INDUSTRIE CANADA, CADRE DE COMPÉTITIVITÉ SECTORIELLE. *Le génie-conseil, partie I. Vue d'ensemble et perspectives*, 1997.
- INDUSTRIE CANADA, CADRE DE COMPÉTITIVITÉ SECTORIELLE. *Industrie de l'environnement, partie I. Vue d'ensemble et perspectives*, 1998.
- INDUSTRIE CANADA, TRADE TEAM CANADA ENVIRONMENT. *Targeting Market Priorities, Canada*, 2000.
- MILLER, R., D. LESSARD et S. FLORICEL. *The Strategic Management of Large Engineering Projects : Shaping Institutions, Risks and Governance*, Cambridge, Mass. MIT Press, 2000.
- MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE DE FRANCE, DIRECTION DES RELATIONS ÉCONOMIQUES EXTÉRIEURES. *Les sociétés canadiennes d'ingénierie-conseil et leurs activités à l'étranger*, PEE, Toronto.
- MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE DE FRANCE, DIRECTION DES RELATIONS ÉCONOMIQUES EXTÉRIEURES. *SNC-Lavalin*, PEE, Toronto.
- MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE. *Répertoire des services offerts à l'exportation*, gouvernement du Québec, 1998.
- MINTZ, J.M. et R.S. PRESTON. *Infrastructure and Competitiveness*, John Deutsch Institute, Ontario, 1994.
- POULIN D., B. MONTREUIL et S. GAUVIN. *L'entreprise réseau : bâtir aujourd'hui l'organisation de demain*, Éditions Publi-Relais, 1994.
- SECOR ET L'ASSOCIATION DE LA CONSTRUCTION DU QUÉBEC. *Étude prospective de l'industrie de la construction au Québec 2000-2010*, septembre 2000.
- WORLD TRADE CENTRE MONTRÉAL, *L'Express*, édition spéciale, 3 mai 2001.



Sites Web consultés

ACDI : www.acdi-cida.com

AICQ : www.aicq.qc.ca

AMEC E&C Services Itée : www.amec.com

Banque africaine de développement : www.afdb.org

Banque centraméricaine pour l'intégration économique (CABEI) : www.cabei.org

Banque européenne pour la reconstruction et le développement : www.ebrd.com

Banque mondiale : www.worldbank.org

Consultants VFP inc. : www.vfp.ca

Dessau-Soprin : www.dessausoprin.com

Engineering News-Record : www.enr.com

Fédération internationale des ingénieurs-conseils : www.fidic.com

Groupe RSW : www.rswinc.com

Industrie Canada : www.ic.gc.ca et www.strategis.ic.gc.ca

Ministère de l'Environnement : www.menv.gouv.qc.ca

Ministère de l'Industrie et du Commerce : www.mic.gouv.qc.ca

OECD/OCDE : www.oecd.org

SNC-Lavalin : www.snc-lavalin.com

Statistique Canada : www.statcan.ca

Tecsuit : www.tecsult.com

World Trade Centre Montréal. www.wtcmontreal.com



Acronymes et sigles

ACDI	Agence canadienne de développement international
AICC	Association des ingénieurs-conseils du Canada
AICQ	Association des ingénieurs-conseils du Québec
AIEQ	Association de l'industrie électrique du Québec
BAsD	Banque asiatique de développement
BafD	Banque africaine de développement
BDC	Banque de développement du Canada
BERD	Banque européenne de reconstruction et de développement
BID	Banque interaméricaine de développement
<i>BOOT</i>	<i>Build, Own, Operate and Transfer</i> (voir lexique : concession)
<i>BOT</i>	<i>Build, Own and Transfer</i> (voir lexique : produits clés en main)
CASIM	Canadian Socio-Economic Information Management System
CABEL	Central American Bank for Economic Integration
CCC	Corporation commerciale canadienne
CCI	Conseil canadien des ingénieurs
CPET	Construction-propriété-exploitation-transfert (voir <i>BOOT</i>)
EDC	Exportation et Développement Canada
<i>ENR</i>	<i>Engineering News-Record</i> (publication de McGraw Hill)
<i>EPC</i>	<i>Engineering, Procurement and Construction</i> (voir IAC)
<i>EPCM</i>	<i>Engineering, Procurement and Construction Management</i> (voir IAGC)
FIDIC	Fédération internationale des ingénieurs-conseils
GGAC	Gestion, génie, approvisionnement et construction
IAC	Ingénierie, approvisionnement et construction
IAGC	Ingénierie, approvisionnement et gestion de la construction
IFI	Institution de financement international
MAECI	Ministère des Affaires étrangères et du Commerce international
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OIQ	Ordre des ingénieurs du Québec
PDME	Programme de coopération industrielle (ACDI)
PPE	Poste d'expansion économique, ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie de France
<i>RFEI</i>	<i>Request for expressions of interest</i>
<i>RFP</i>	<i>Request for proposals</i>
<i>RFQ</i>	<i>Request for qualifications</i>
SCIAN	Système de classification des industries de l'Amérique du Nord
SEE	Société pour l'expansion des exportations (voir EDC)



Lexique

Affermage :

Ce terme est utilisé en France pour désigner des partenariats public-privé comprenant une concession moyennant paiement de redevances fixes (fermes).

Clés en main :

La firme qui obtient le contrat garantit la performance et finance les ouvrages. Sa responsabilité se termine après la mise en service.

Concession :

La concession est semblable aux produit clés en main. La firme qui a le contrat finance la construction à même les revenus d'exploitation.

Produit clés en main :

Cette forme de service comprend l'ingénierie détaillée, l'approvisionnement, la construction et l'exploitation des ouvrages jusqu'au transfert au propriétaire.



L'OFFRE DE SERVICE EN GÉNIE-CONSEIL AU QUÉBEC

SECTEURS D'ACTIVITÉ	NOMBRE DE DOMAINES DE SPÉCIALISATION PAR SECTEUR D'ACTIVITÉS
Adduction et génie sanitaire	9
Agriculture	11
Arpentage et relevés	7
Automatisation	3
Construction	21
Énergie	21
Environnement	22
Foresterie	6
Géologie et géophysique	10
Industriel/fabrication	67
Manutention	9
Mines et métallurgie	11
Municipal	10
Pêches	9
Télécommunications et informatique	16
Transport	16
Total des secteurs:	16
	248

Source: Association des ingénieurs-conseils du Québec



LA PARTICIPATION DU CANADA AUX INSTITUTIONS FINANCIÈRES INTERNATIONALES

- La *Banque mondiale* aide les pays à réunir les conditions fondamentales pour attirer l'investissement privé. Son mandat est de réduire la pauvreté et de promouvoir le développement durable. Le Canada y détient 2,92 % des voix, occupe la sixième place avec cinq autres États membres et siège en permanence au conseil. Cela donne aux entreprises canadiennes le droit de soumissionner des contrats d'achat d'équipements, des travaux de génie civil et des services-conseils liés à ces prêts.
- La *Banque interaméricaine de développement (BID)* a pour but de promouvoir et accélérer le développement social et économique des pays emprunteurs d'Amérique latine et des Antilles. Le Canada y possède 4,36 % du total des voix, siège en permanence au conseil d'administration composé de 14 membres et participe au développement social et économique.
- La *Banque africaine de développement (BAfD)* a pour mandat de promouvoir le développement économique et social de l'Afrique au moyen de prêts, d'investissements en avoir propre et d'assistance technique. Le Canada est membre et détient 3,23 % du capital-actions de la BAfD et 4,81 % des voix au *Fonds africain de développement*.
- La *Banque asiatique de développement (BAsD)* favorise le progrès économique et social des pays en développement. Au moins la moitié des projets doivent correspondre à des priorités sociales ou de protection de l'environnement. Le Canada est le 6^e actionnaire en importance de la BAsD, avec 5,38 % des parts.
- La *Banque de développement des Caraïbes (CARIBANK)* a pour objectif de favoriser la croissance et le développement économiques des pays des Antilles qui en sont membres ainsi que la coopération et l'intégration économiques entre ceux-ci, en portant expressément attention aux besoins urgents des membres les moins avancés de la région. C'est la plus importante organisation des Antilles qui finance des grands projets et y participe. Les Pays-Bas et les États-Unis contribuent aux fonds que consent la banque à des conditions de faveur. Cependant, ils ne sont pas actionnaires au capital ordinaire de la banque et, par conséquent, ne sont pas représentés au conseil d'administration. Cela donne un grand avantage concurrentiel aux firmes canadiennes qui soumissionnent des projets dans cette région.
- La *Banque européenne pour la reconstruction et le développement (BERD)* a pour mandat de faciliter la transition vers l'économie de marché et de promouvoir l'entreprise privée dans les pays d'Europe centrale, d'Europe de l'Est et de l'ancienne Union Soviétique. Contrairement à d'autres institutions financières internationales qui oeuvrent principalement dans le secteur public, seulement 25 % des activités de la BERD aident à financer le développement d'infrastructures publiques à orientation commerciale au moyen de prêts souverains.



Notes

- 1 Performance de l'emploi dans l'économie du savoir, document de travail n° 14, Industrie Canada.
- 2 Définition d'un membre selon l'AICQ : firme du secteur privé dans laquelle il y a obligatoirement une activité indépendante de services-conseils en ingénierie pour une clientèle à l'externe et qui s'affiche ainsi.
- 3 *Mutual Recognition Document (MRD)*. <http://w3.acdi-cida.gc.ca/INDEX-F.HTM>
- 4 Récemment, Agra (Ontario) passait sous le contrôle de la société britannique AMEC. Agra est la première firme canadienne au chapitre des ventes de services aux États-Unis.
- 5 La forte baisse enregistrée par les Pays-Bas est cependant due à la non-participation au sondage de la firme NEDECO, le deuxième exportateur en importance de ce pays.
- 6 Spécialités reliées aux ressources naturelles, à l'hydroélectricité.
- 7 *Engineering News-Record*, vol. 245, n° 3, 17 juillet 2000.
- 8 *Engineering News-Record*, vol. 249, n° 4, 22 juillet 2002.
- 9 *L'Express*, édition spéciale, 3 mai 2001, World Trade centre Montréal. www.wtcmontreal.com. Les retombées économiques de cette mission sont bonnes surtout dans le secteur de la géomatique en Roumanie. Cependant, nous n'avons pas tous les chiffres et les détails des retombées, étant donné que la réalisation de ce genre de projet est très longue à se concrétiser.
- 10 À titre d'exemple, RSW participe à la réalisation d'une centrale hydroélectrique à Malana en Inde : un projet de 100 millions de dollars américains entrepris en 1999.
- 11 Mintz, J.M. et R.S. Preston. *Infrastructure and Competitiveness 1994*, John Deutsch Institute, Ontario.
- 12 Il n'est donc pas surprenant de voir plusieurs appels d'offres de service d'infrastructures venant de pays africains. Récemment, SNC-Lavalin a décroché un contrat en Égypte pour un projet de 180 millions de dollars américains. SNC est fortement active sur le continent africain. Au nombre de ses réalisations les plus remarquables, citons l'aluminerie Hillside de Richards Bay en Afrique du Sud, le complexe gazier de Rhourde Nous en Algérie, le centre d'entretien d'Air Algérie, et de nombreux projets hydriques et d'infrastructures en Afrique du Nord. Pour sa part, Teconsult obtenait en mai 2002 un contrat de 80 millions de dollars canadiens au Gabon pour la réfection et la modernisation des 10 aéroports régionaux de ce pays.
- 13 Industrie Canada, novembre 2002.
- 14 Ex. : Agra-Monenco (Toronto) acquis par Amec (Londres) en 2000.
- 15 *ENR : Engineering News-Record*, The McGraw-Hill Companies.
- 16 Secor et l'Association de la construction du Québec, *Étude prospective de l'industrie de la construction au Québec 2000-2010*, septembre 2000.
- 17 Par exemple, SNC-Lavalin est très présente en Afrique et en Europe de l'Est, Teconsult est plus présente en Amérique latine et en Asie, tandis que le groupe Axor a tissé des liens solides en Égypte. Pour sa part, Dessau-Soprin vient de signer un important contrat en République dominicaine et fait la promotion de ses services en Chine.
- 18 Statistique Canada, Division des industries de services, *Innovation dans les services d'ingénierie* (Daood Hamdani), mai 2000.
- 19 L'innovation est définie comme la première utilisation commerciale d'une idée et peut prendre la forme d'un produit ou d'un procédé de production.





- 20 En 2002, le PIB du Québec était évalué à 182,2 milliards de dollars américains.
- 21 Statistique Canada, Division des industries de services, *Innovation dans les services d'ingénierie* (Daood Hamdani), mai 2000.
- 22 Statistique Canada, *Enquête sur la population active*. Compilation : Direction de l'industrie des services aux entreprises, MIC.
- 23 Bulletin d'information sur l'énergie au Québec, ministère des Ressources naturelles, vol. 5, n° 1, août 2000.
- 24 *Choc*, vol. 19, n° 2, septembre 2001. Le magazine *Choc* est publié par l'AIEQ (Association de l'industrie électrique du Québec).
- 25 W.J. Baumol, W.M. Scarth et A. Blinder, *L'économique : principes et politiques, microéconomie*, Éditions études vivantes, 1992.
- 26 Les nouveaux diplômés en génie civil obtiennent présentement 40 000\$ et les entreprises doivent se faire concurrence pour le recrutement.
- 27 Conseil canadien des ingénieurs, *Des ingénieurs canadiens pour l'avenir*, novembre 1999.
- 28 Industrie Canada, *Industrie de services et grands projets*, janvier 1997.
- 29 L'exercice de la profession d'ingénieur consiste à faire pour le compte d'autrui, l'un ou l'autre des actes suivants, lorsque ceux-ci se rapportent aux travaux de l'article 2 :
- donner des consultations et des avis;
 - faire des mesurages et des tracés, et préparer des rapports, calculs, études, dessins, plans, devis et cahiers des charges;
 - inspecter ou surveiller des travaux.

Les travaux ci-après décrits constituent le champ de pratique de l'ingénieur :

- les chemins de fer, les voies publiques, les aéroports, les ponts, les viaducs, les tunnels et les installations reliées à un système de transport dont le coût excède 3 000 dollars;
- les barrages, les canaux, les havres, les phares et tous les travaux relatifs à l'amélioration, à l'aménagement ou à l'utilisation des eaux;
- les travaux électriques, mécaniques, hydrauliques, aéronautiques, électroniques, thermiques, nucléaires, métallurgiques, géologiques ou miniers, ainsi que ceux destinés à l'utilisation des procédés de chimie ou de physique appliquée;
- les travaux d'aqueduc, d'égout, de filtration, d'épuration, d'élimination des déchets ou autres travaux du domaine du génie municipal dont le coût excède 1 000 dollars;
- les fondations, la charpente et les systèmes électriques ou mécaniques des édifices dont le coût excède 100 000 dollars et des édifices publics au sens de la Loi sur la sécurité dans les édifices publics (chapitre S-3);
- les constructions accessoires à des travaux de génie et dont la destination est de les abriter;
- les fausses charpentes et autres ouvrages temporaires utilisés durant la réalisation de travaux de génie civil;
- la mécanique des sols nécessaire à l'élaboration de travaux de génie;
- les ouvrages ou équipements industriels relatifs à la sécurité du public ou des employés.

Voir le site Internet : <http://www.opq.gouv.ca>

- 30 Industrie Canada (<http://www.services2000.ic.gc.ca>). L'accord de reconnaissance mutuelle est un accord qui permet aux deux membres signataires de bénéficier mutuellement de leurs marchés.
- 31 Allocution de Mme Johanne Desrochers, présidente-directrice générale de l'AICQ, déjeuner-causerie de la Chambre de commerce et d'industrie du Québec métropolitain, 9 mai 2001.





- 32 SNC-Lavalin est l'un des plus importants groupes d'ingénierie et de construction au monde et un joueur clé en matière de gestion et d'exploitation d'installations ainsi que dans la propriété, l'exploitation et l'entretien d'infrastructures. Les sociétés SNC-Lavalin emploient plus de 15 000 personnes dans leurs différents bureaux au Canada et dans une trentaine de pays étrangers, et travaillent actuellement dans une centaine de pays. Les ventes totales dépassaient les 2,3 milliards de dollars en 2001.
- 33 Sources : ACDI, *Rapport statistique sur l'aide publique au développement (ADP) 1998-1999*. *Engineering News-Record, The market Increasingly Demand Sophistication*, vol. 245, n° 3, 17 juillet 2000.
- 34 Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie de France, Direction des relations économiques extérieures, *Les sociétés canadiennes d'ingénierie-conseil et leurs activités à l'étranger*. PEE, Toronto.
- 35 Secor et l'Association de la construction du Québec, *Étude prospective de l'industrie de la construction au Québec 2000-2010*, septembre 2000.
- 36 Direction de l'analyse économique, MIC.

