

L'industrie québécoise
de la métallurgie

Profil industriel



L'industrie québécoise de la métallurgie

Mai 2005

Profil industriel

**Développement
économique, Innovation
et Exportation**

Québec 

Publié par la Direction générale des communications et des services à la clientèle
Pour tout renseignement concernant le contenu de cette publication :

Direction de la chimie, de la plasturgie, de la métallurgie et des équipements
710, place d'Youville, 5^e étage
Québec (Québec) G1R 4Y4
Téléphone : (418) 691-5962
Télécopieur : (418) 644-0519

MDEIE-Internet
<http://www.mdeie.gouv.qc.ca>
info@mdeie.gouv.qc.ca

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2005
ISBN 2-550-44403-5

© Gouvernement du Québec, 2005

Remerciements

L'élaboration du Profil de l'industrie québécoise de la métallurgie a été rendue possible grâce aux collaborations suivantes :

Direction du projet :

Clément Drolet, directeur de la chimie, de la plasturgie, de la métallurgie et des équipements

Mawana Pongo, directeur du développement des filières industrielles

Équipe de réalisation :

Carol Fournel, ingénieur et conseiller, Direction de la chimie, de la plasturgie, de la métallurgie et des équipements

Luc Chouinard, analyste et conseiller, Direction du développement des filières industrielles

Autres collaborations professionnelles :

Myriam Blais, conseillère en changements climatiques

Révision linguistique :

François Grenier, Direction générale des communications et des services à la clientèle

Soutien technique et secrétariat :

Jean-François Grenier, Direction du développement des filières industrielles

En outre, les avis reçus au cours des consultations effectuées auprès d'entreprises, d'institutions de recherche et d'organismes gouvernementaux intéressés par le développement de la filière de la métallurgie ont permis de vérifier et d'enrichir le contenu de ce document.

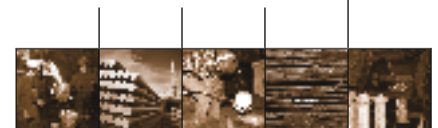




Table des matières

Liste des tableaux	7
1 Définition et contexte	9
2 Description de l'industrie à l'échelle mondiale	11
3 Description de l'industrie au Québec	12
3.1 Métaux primaires	12
3.2 Première transformation des métaux.....	15
3.3 Matières premières.....	16
3.4 Investissements	17
3.5 Technologies.....	18
3.6 Recherche et développement.....	18
3.7 Déploiement régional	19
3.8 Principales associations et principaux mécanismes de concertation.....	20
4 Diagnostic sommaire du secteur	23
4.1 Forces	23
4.2 Faiblesses	26
5 Principaux enjeux	27
5.1 Concurrence et repositionnement de l'industrie.....	27
5.2 Relève et formation de la main-d'œuvre	29
5.3 Changements climatiques.....	31
5.4 L'importance de l'énergie	32
6 Pistes de développement	33
6.1 Créneaux de développement par sous-secteurs.....	33
6.2 Développement des marchés	34
6.3 Accroissement des investissements.....	34
6.4 Innovation technologique.....	35
6.5 Relations de travail.....	35
7 Conclusion.....	37
Annexe 1	39
Références	41





Liste des tableaux et des graphiques

Tableaux

Tableau 1	Statistiques sur l'industrie métallurgique primaire au Québec, emplois, et valeur des livraisons et des exportations, 1992-2004	12
Tableau 2	Statistiques sur l'industrie métallurgique au Québec par sous-secteur, établissements, emplois et capacité de production, 2003	14
Tableau 3	Investissements de l'industrie métallurgique québécoise (SCIAN 331), en milliers de dollars courants, 1995-2003	17
Tableau 4	Activités industrielles (dépenses) de R-D au Québec et au Canada, secteur de la première transformation des métaux, en millions de dollars courants, 1998-2002	18
Tableau 5	Répartition régionale de l'industrie métallurgique québécoise, établissements, emplois à la production et valeur des livraisons, 2001	20

Graphiques

Graphique 1	Évolution des emplois et de la valeur des livraisons de l'industrie métallurgique au Québec, 1992-2004	13
Graphique 2	Évolution des dépenses de R-D au Canada et au Québec, 1998-2002	19







1. Définition et contexte

Depuis la deuxième moitié du 19^e siècle, l'industrie métallurgique a pris de l'ampleur avec l'apparition de procédés d'élaboration et de fabrication massive de métaux comme l'acier et le cuivre. Au cours du 20^e siècle, l'importance de cette industrie s'est accrue avec la production d'autres métaux comme l'aluminium, le magnésium, le zinc et le nickel.

Le présent document fait référence à la production des métaux et à la première étape de leur transformation en produits semi-ouvrés. Selon le SCIAN (Système de classification des industries de l'Amérique du Nord), l'industrie métallurgique possède le code 331, soit celui de la première transformation des métaux.

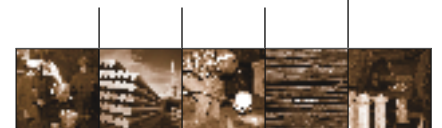
Métallurgie : principaux métaux produits au Québec

- Aluminium
- Acier et fonte
- Cuivre
- Zinc
- Magnésium
- Ferro-alliages
- Poudres métalliques

La production de métaux primaires utilise deux types de procédés, soit l'électrolyse et l'électrothermie, qui consomment tous une grande quantité d'énergie. L'électrolyse consiste à décomposer chimiquement certaines substances en fusion ou en solution au moyen d'un courant électrique. Par exemple, l'aluminium se prépare par l'électrolyse de l'alumine et le magnésium par l'électrolyse du chlorure de magnésium. Les procédés électrothermiques, quant à eux, utilisent l'électricité comme source d'énergie pour fondre le minerai et/ou les rebuts métalliques. Au Québec, par exemple, l'acier, le métal le plus utilisé au monde, est produit directement dans des fours à arc électrique. Ailleurs, on le produit aussi dans des fours électriques ou encore dans des hauts-fourneaux pour la production de la fonte, laquelle est par la suite transformée en acier dans des fours convertisseurs.

Les procédés utilisés pour la première étape de la transformation de ces métaux primaires sont, notamment, le laminage à chaud et à froid, l'extrusion, le tréfilage, le forgeage, le moulage et le frittage, ce qui permet d'en faire des pièces semi-ouvrées.

L'industrie métallurgique est hétérogène dans sa chaîne de valeurs. Par exemple, la majorité de l'aluminium produit au Québec est exporté, alors que le secteur québécois de l'acier et de la fonte est caractérisé par une importante consommation intérieure. Malgré cette situation, le présent document vise à dégager les grandes tendances de l'industrie et à identifier les perspectives d'avenir.





2. Description de l'industrie à l'échelle mondiale

Dans un rapport sur les tendances récentes en matière d'innovation, publié par le Groupe de travail sur les ressources humaines issu de la Table de concertation de l'industrie métallurgique, il est mentionné que l'industrie métallurgique d'aujourd'hui diffère sensiblement de celle de la fin des années 40. En effet, il y a plus de 50 ans, celle-ci nageait en pleine effervescence, bénéficiant de l'élan d'après-guerre et de la croissance phénoménale de la consommation des particuliers.

Cette période a été caractérisée par une gestion autocratique des employeurs en ce qui concerne l'organisation du travail et l'ordonnement de la production. Elle fut aussi marquée par la libéralisation des échanges du commerce international. L'industrie n'avait alors pas de frontières, contrairement aux travailleurs qui se retrouvaient en position de faiblesse. L'industrie métallurgique a connu, à cette époque, un essor important au détriment, souvent, des travailleurs.

Au tournant des années 70, le compromis social s'épuise, le taux de syndicalisation augmente de même que les salaires, la crise du pétrole survient et on assiste à la fin des politiques gouvernementales interventionnistes (keynésiennes). Avec la seconde crise du pétrole en 1979 et la récession de 1981-1982, la consommation chute, le coût des matières premières augmente et le vieillissement des technologies a des conséquences dramatiques.

À la fin du siècle dernier, les taux de croissance ont connu une hausse attribuable au développement de pays d'Amérique du Sud et d'Asie du Sud-Est. Cela ne devait pas durer avec l'effondrement de l'économie asiatique, auquel s'est ajoutée la fragilisation de l'économie russe. La demande a alors périclité et les excédents de production à l'échelle mondiale ont affecté certains secteurs comme la sidérurgie. Ces tensions montrent bien que l'industrie métallurgique, autrefois régionale, est maintenant liée à l'économie mondiale.

Au troisième millénaire, l'industrie métallurgique est toujours importante au niveau mondial. Dans les pays occidentaux, dans ceux d'Europe de l'Est, en Chine et dans la CEI (Communauté des états indépendants), la capacité de production d'acier est de l'ordre du milliard de tonnes métriques, celle d'aluminium atteint près de 35 millions de tonnes, le cuivre se situe à 12 millions de tonnes et le magnésium à quelque 700 000 tonnes dont 65 % proviennent de Chine. La production annuelle de poudres métalliques excède le million de tonnes métriques. Il est important de souligner que la production de ces métaux varie selon la demande, laquelle fait fluctuer les taux d'utilisation des capacités de production.

Sur le plan des marchés, la croissance de l'industrie métallurgique varie selon les secteurs. Ainsi donc, dans le cas de l'aluminium, la demande croît à un rythme annuel de 4,6 %. Pour le magnésium, la croissance estimée est de 5 % par an. Quant à l'industrie de la métallurgie des poudres, elle connaît une croissance annuelle de 7 %, ce qui en fait un créneau d'excellence. Pour le cuivre, on parle d'une croissance de 2 % par an, tandis que le silicium verrait sa demande annuelle augmenter de 4 %.





3. Description de l'industrie au Québec

3.1 Métaux primaires

L'industrie québécoise de la métallurgie constitue un domaine d'activité économique important avec ses 147 établissements et des livraisons de 14,8 milliards de dollars, en 2003. Cela représente quelque 6 % du PIB du Québec en dollars courants. Selon le tableau 1, l'industrie a connu, depuis 1992, une croissance annuelle moyenne de 8 % de ses livraisons, bien que les effectifs se soient maintenus aux environs de 28 000 travailleurs. En ce qui concerne les exportations, elles se situaient à 7,9 milliards de dollars en 2003, une légère baisse par rapport aux deux années précédentes. La plus grande partie des exportations ont été expédiées aux États-Unis, soit une valeur de 7 milliards de dollars ou 89 % des exportations totales. Le tableau 1 présente également les données provisoires de 2004, lesquelles se fondent sur des estimations préliminaires. Dans ce contexte, elles doivent être regardées avec prudence.

Tableau 1 – Statistiques sur l'industrie métallurgique primaire au Québec, emplois, et valeur des livraisons et des exportations, 1992-2004^P

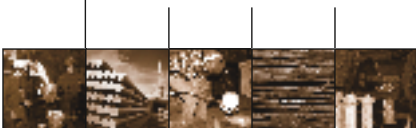
Année	Emplois	Livraisons G\$	Exportations G\$	
			Dans le monde	Aux États-Unis
1992	26 630	6,3	4,5	3,1
1993	25 779	6,7	4,9	3,6
1994	25 259	8,0	6,5	5,1
1995	26 105	9,3	7,3	6,1
1996	27 120	9,1	6,7	5,6
1997	27 096	10,4	7,7	6,4
1998	27 758	10,8	7,8	6,5
1999	30 248	10,9	7,2	6,6
2000	31 928	11,8	7,9	7,2
2001	28 629	11,8	8,3	7,5
2002	27 903	12,7	8,3	7,1
2003	27 360	14,8	7,9	7,0
2004 ^P	24 342	16,4	9,1	8,4

P : Données provisoires

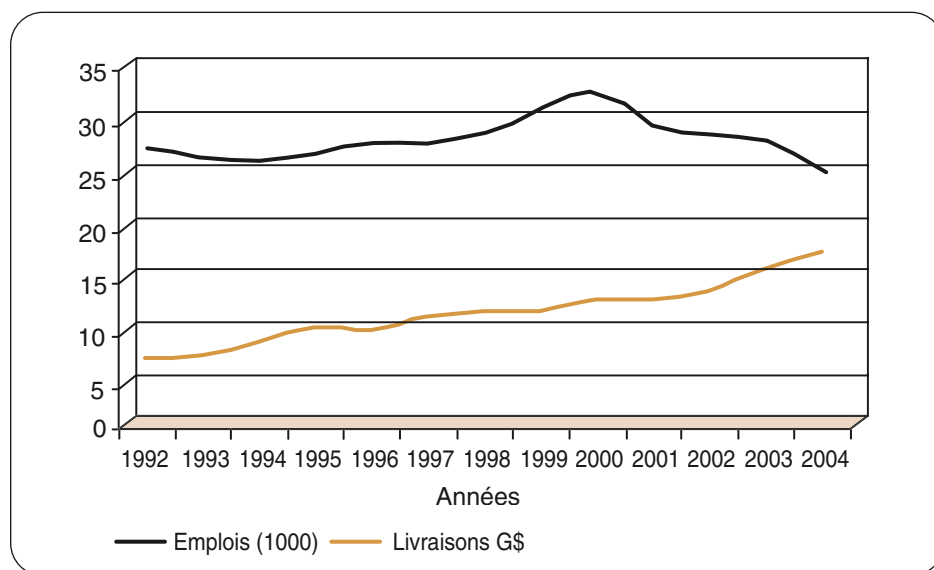
Sources : Statistique Canada, Cansim, tableaux 281-0023 et 304-0015, code 331 - Première transformation des métaux.

Stratégis : Données sur le commerce en direct.

Données provisoires de 2004 : Institut de la statistique du Québec.



Graphique 1 – Évolution des emplois et de la valeur des livraisons de l'industrie métallurgique au Québec, 1992-2004^P



P : Données provisoires

Sources : Statistique Canada, Cansim, tableaux 281-0023 et 304-0015, code 331 - Première transformation des métaux.

Stratégis : Données sur le commerce en direct.

Le tableau 2 montre que l'activité métallurgique la plus importante est la production primaire d'aluminium, même s'il n'y a pas de mines de bauxite au Québec. Avec les récentes expansions et implantations d'usines, notamment la construction du complexe d'Alma (400 000 tonnes métriques) par la société Alcan, le Québec est le plus gros producteur d'aluminium au Canada (91 % de la capacité de production canadienne et 7,8 % de la capacité de production mondiale) et le plus important exportateur dans le monde. Il occupe le quatrième rang, après la Chine, les États-Unis et la Russie, pour ce qui est de la capacité de production mondiale. En 2003, ses 10 établissements situés dans les régions du Saguenay-Lac-Saint-Jean, de la Côte-Nord, de la Montérégie, de la Capitale-Nationale, de la Maurice et du Centre-du-Québec, avaient une capacité totale de production de 2,7 millions de tonnes métriques et donnaient de l'emploi à quelque 13 000 personnes. Les livraisons ont atteint 6,8 milliards de dollars en 2003 tandis que les exportations s'élevaient à 5,2 milliards de dollars. La croissance du secteur est de 4,6 % par an.

Le secteur de l'acier et de la fonte constitue encore aujourd'hui une importante activité au Québec, avec une capacité d'aciérage qui atteint plus de 3,0 millions de tonnes métriques. En 2003, les livraisons ont atteint près de 2,2 milliards de dollars. Au total, on estime que le secteur emploie environ 3 500 personnes. Par ailleurs, il a exporté pour 700 millions de dollars, soit près du tiers des livraisons totales de ce secteur. Plus des trois quarts des exportations vont aux États-Unis, soit une valeur de quelque 525 millions de dollars.





Le secteur du cuivre et du zinc est occupé par le groupe Noranda, lequel détient deux usines de cuivre et une de zinc. La capacité de production d’anodes de cuivre à la Fonderie Horne (Rouyn-Noranda) totalisait, en 2003, 220 000 tonnes métriques. Celle des cathodes, produites à l’Affinerie CCR de Montréal-Est s’est élevée à 360 000 tonnes métriques. Ces deux usines emploient plus de 1 750 travailleurs. En ce qui concerne le zinc, la société Zinc électrolytique du Canada a une capacité de production de 230 000 tonnes métriques par an et donne de l’emploi à plus de 800 travailleurs. Le secteur devrait connaître une croissance annuelle de 2 %.

Le Québec produit aussi du magnésium. L’usine de Norsk Hydro, d’une capacité annuelle de production de 43 000 tonnes métriques, fait du Québec un important producteur de magnésium sur la scène mondiale. Elle emploie 370 travailleurs. Il faut souligner que le Québec est un des plus importants centres de production de métaux légers au monde (aluminium et magnésium). Il va sans dire que la transformation de ces métaux constitue une priorité importante pour le Québec. La croissance de la demande en magnésium devrait atteindre 5 % par an au cours des prochaines années.

Dans le secteur des ferro-alliages, trois usines sont en exploitation au Québec. Silicium Bécancour produit du silicium et du ferrosilicium. Elkem métal Canada de Chicoutimi fabrique du ferrosilicium. Enfin, la compagnie Niobec, de Saint-Honoré, est la seule productrice de ferroniobium en Amérique du Nord. Globalement, ce secteur donne de l’emploi à 350 travailleurs. Dans le cas du silicium, il est estimé que la demande devrait croître au rythme de 4 % par an.

Tableau 2 – Statistiques sur l’industrie métallurgique au Québec par sous-secteur, établissements, emplois et capacité de production, 2003

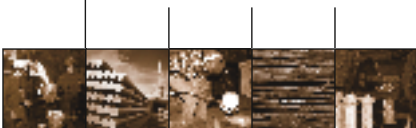
Secteurs	Établissements ¹	Emplois	Capacité de production (milliers de tonnes métriques)
Aluminium	10	13 000 ²	2 500
Acier et fonte	4	3 500 ³	3 000
Cuivre	2	1 750	360
Zinc	1	815	230
Magnésium	1	370	43
Ferro-alliages	3	350	90
Poudres métalliques	2	350	230

Source : Direction de la chimie, de la plasturgie, de la métallurgie et des équipements, MDEIE.

1 Les PME (fonderies, forges, extrudeurs, etc.) ne font pas partie de ces établissements.

2 Les emplois tiennent compte de toutes les activités d’Alcan au Québec, sauf la transformation.

3 Les emplois tiennent compte de toutes les activités de QIT-Fer et Titane et de Mittal Canada au Québec, sauf la transformation.





3.2 Première transformation des métaux

La première étape de la transformation des métaux consiste à leur donner une forme qui les rend utilisables pour une transformation ultérieure. Ces produits sont soit utilisés comme composants dans la fabrication de biens durables, soit vendus directement comme produits finis.

Première transformation des métaux: principaux procédés utilisés

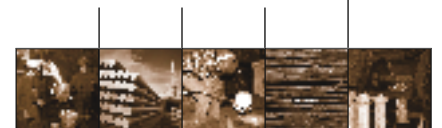
Laminage
Extrusion
Tréfilage
Moulage
Forgeage
Frittage

Note : L'annexe 1 présente une description de ces différents procédés de transformation des métaux.

Bien que le Québec se situe au quatrième rang mondial de la production d'aluminium primaire, une bonne partie de la valeur ajoutée liée à la transformation de celui-ci se retrouve à l'extérieur du Québec. En effet, seulement 21 % de sa production primaire donne lieu à une première transformation au Québec. Elle a atteint quelque 574 000 tonnes métriques en 2003. Ce secteur emploie environ 4 800 personnes, dans 46 établissements.

Les producteurs d'aluminium primaire au Québec fabriquent quelque 84 % des produits semi-ouvrés comme les tôles, les feuilles, les bandes et le fil machine. Ils utilisent des technologies à grand volume de production nécessitant une main-d'œuvre moins nombreuse, soit 32 % de l'effectif lié à la transformation. Les produits moulés et profilés, secteurs composés de filiales d'entreprises étrangères et de PME québécoises, ne représentent que 16 % de la capacité de production de produits semi-ouvrés, mais leur part de l'emploi s'élève à 68 %.

Quant au secteur de l'acier, la capacité de transformation est supérieure à un million de tonnes métriques et les livraisons ont atteint environ 1,2 milliard de dollars en 2003. On y retrouve 19 entreprises, qui produisent des tubes et des tuyaux, des fils et des câbles, ainsi que des attaches industrielles. La production de poudres de fer et d'acier y est aussi très importante. En effet, avec ses 230 000 tonnes métriques par an, le Québec se classe troisième, à ce titre, à l'échelle mondiale, après les États-Unis et la Suède. Il représente plus de 25 % de la capacité nord-américaine de fabrication de poudres métalliques, principalement de fer et d'acier. La croissance du secteur est de l'ordre de 7 % par an. Cependant, le Québec ne compte que deux entreprises qui transforment la poudre en pièces frittées, un secteur à valeur ajoutée.





Finalement, s'ajoutent au secteur de la transformation de l'acier, quatre forges, 17 fonderies de fonte et deux fonderies d'acier. Globalement, ce secteur emploie quelque 4 500 personnes, dans 46 établissements.

La transformation des autres métaux, notamment le cuivre, le zinc, le magnésium et le plomb relève principalement de fonderies de pièces moulées. On en retrouve une trentaine au Québec dont la plupart sont des PME qui comptent parmi elles un certain nombre de filiales d'entreprises étrangères.

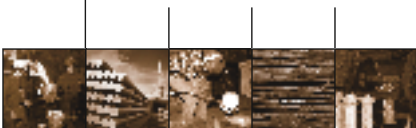
3.3 *Matières premières*

Au chapitre de l'approvisionnement en matières premières, certains des secteurs de la métallurgie doivent importer leurs minerais. La bauxite (usine Vaudreuil appartenant à Alcan), l'alumine (pour tous les producteurs d'aluminium, y compris Alcan) et la magnésite (pour Norsk Hydro Canada) sont entièrement importées, car l'exploitation de ces minerais, la bauxite et la magnésite, en sol canadien n'est pas économiquement rentable. Ces entreprises ont été attirées au Québec par la grande disponibilité de l'énergie électrique. Pour le cuivre et le zinc, les réserves canadiennes diminuent et les producteurs doivent en importer de l'étranger.

Pour l'industrie sidérurgique, la situation est différente. Les aciéristes élaborent les aciers dans des fours à arc électrique. Ces entreprises produisent l'acier primaire sous la forme de produits plats (plaques et tôles) et de produits longs (barres, profilés et fil machine). Il est important de souligner que l'industrie de l'acier recycle une quantité considérable de ferraille, contribuant ainsi à améliorer la qualité de l'environnement.

Dans la plupart des cas, l'industrie québécoise de l'acier n'utilise pas le minerai de fer mais plutôt de la ferraille comme matériau de charge. C'est le cas de Norambar et de Forges de Sorel. Il en est de même pour les fonderies d'acier et de fonte. Ce procédé est nettement moins polluant que celui employé par certaines usines ontariennes qui fondent le minerai de fer dans des hauts-fourneaux pour produire de la fonte, qui est par la suite convertie en acier à l'aide d'un convertisseur à oxygène.

Toutefois, il est important de souligner que la ferraille est une denrée limitée, qui dépend fondamentalement de la récupération de certains biens de consommation durables comme l'automobile et les rebuts de production industrielle. Ainsi, la qualité des biens produits en acier, la substitution de l'acier par d'autres matériaux et la concurrence dans le marché réduisent la quantité de ferraille disponible pour les aciéries. De plus, la demande chinoise de ferraille croît rapidement et exerce une pression à la hausse sur le prix. En effet, celui-ci a atteint un sommet historique en février 2004 à 348 \$ la tonne métrique, soit trois fois plus qu'en 2002.



Notons que Mittal Canada (anciennement Ispat Sidbec) et QIT-Fer et Titane (Rio Tinto Fer et Titane) utilisent des procédés quelque peu différents. Dans le cas de Mittal Canada, à peu près la moitié de l'approvisionnement en matières premières est constitué de boulettes de fer provenant à 100 % des mines de la Côte-Nord et, l'autre partie, de rebuts métalliques. Les boulettes de fer sont réduites à l'usine Midrex de Mittal Canada, à Contrecoeur, ou encore par une compagnie du Groupe Mittal Steel à Trinité et Tobago. En ce qui concerne QIT-Fer et Titane, cette dernière possède sa propre mine d'ilménite sur la Côte-Nord, où elle peut s'approvisionner à 100 % en minerai pour produire des scories de titane et de la fonte, laquelle est convertie par la suite en acier. De plus, un certain volume est atomisé en poudres métalliques.

3.4 Investissements

Les surplus hydroélectriques qu'a connus le Québec dans les années 80 ont permis des investissements majeurs. Ainsi, plusieurs mégaprojets totalisant près de 8 milliards de dollars dans les secteurs de l'aluminium et du magnésium ont vu le jour en sol québécois au cours des deux dernières décennies. Ajoutons à cela des centaines de millions de dollars pour la modernisation et l'agrandissement d'autres usines métallurgiques.

Le tableau 3 ci-dessous présente les investissements qui ont été réalisés par l'industrie métallurgique québécoise entre 1995 et 2003.

Tableau 3 – Investissements de l'industrie métallurgique québécoise (SCIAN 331), en milliers de dollars courants, 1995-2003

Année	Construction	Machinerie	Total
1995	38 400	295 500	333 900
1996	68 900	502 400	571 300
1997	86 700	679 400	766 100
1998	92 300	815 200	907 500
1999	C	C	1 588 600
2000	244 100	1 465 000	1 709 100
2001	91 500	679 700	771 200
2002	65 300	367 600	432 900
2003 ^P	301 100	515 300	816 400

Source : Statistique Canada

P : Données préliminaires

C : Données confidentielles





3.5 Technologies

Sur le plan technologique, l'industrie de la métallurgie au Québec ne diffère pas de celle des autres pays, puisqu'on y retrouve essentiellement les mêmes procédés. L'industrie primaire consomme une grande quantité d'énergie pour l'électrolyse et l'électrothermie afin de produire les métaux de base comme l'acier, l'aluminium, le cuivre, le zinc, le magnésium et les ferro-alliages. Ces métaux sont par la suite traités au moyen d'autres procédés de mise en forme comme l'extrusion, le moulage, le forgeage, le frittage et le laminage pour n'en nommer que quelques-uns. Cette transformation consomme nettement moins d'énergie que la métallurgie primaire. De plus, l'industrie métallurgique n'hésite pas à investir des millions de dollars pour mettre au point ou acquérir des technologies environnementales visant la protection du milieu ambiant.

3.6 Recherche et développement

Plusieurs organismes publics et parapublics sont associés à la R-D et à la veille technologique. Ceux-ci constituent un noyau important pour le secteur et certains ont une réputation internationale. Mentionnons notamment :

- les universités québécoises ;
- l'Institut des matériaux industriels (IMI) ;
- le Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium (CQRDA) ;
- le Centre des technologies de l'aluminium (CTA).

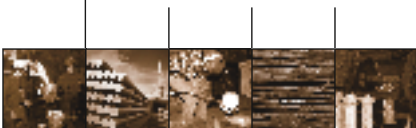
Le tableau 4 ci-dessous présente les dépenses totales intra-muros de R-D réalisées au Québec et au Canada dans le secteur de la première transformation des métaux (SCIAN 331) de 1998 à 2002.

Tableau 4 - Activités industrielles (dépenses) de R-D au Québec et au Canada, secteur de la première transformation des métaux, en millions de dollars courants, 1998-2002^P

	1998	1999	2000	2001	2002 ^P
Canada	N/D	163	162	182	187
Québec	100,2	95,5	97,9	103,2	98,2

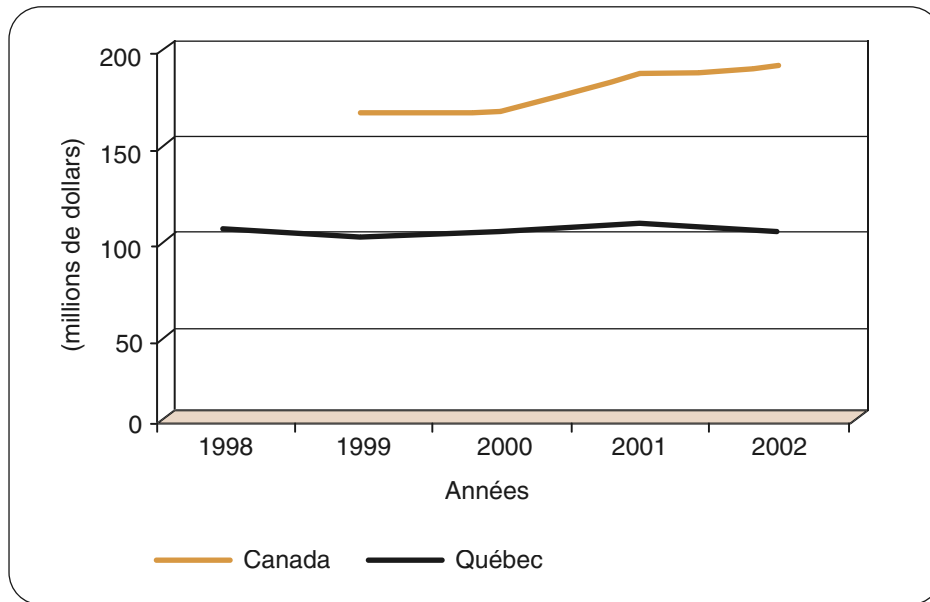
Sources : Statistique Canada – 88-202-XIF et Institut de la statistique du Québec

P : Données provisoires





Graphique 2 – Évolution des dépenses de R-D au Canada et au Québec, 1998-2002^P



Sources : Statistique Canada – 88-202-XIF et Institut de la statistique du Québec
P : Données provisoires

3.7 Déploiement régional

Tel que le démontre le tableau 5 à la page suivante, l'industrie de la métallurgie contribue de façon significative à l'essor et au développement économique de plusieurs régions du Québec. En effet, elle est présente notamment en Montérégie, dans la grande région de Montréal, au Saguenay–Lac-Saint-Jean, dans le Centre-du-Québec et dans la région de la Chaudière-Appalaches. De plus, elle s'engage auprès des communautés locales en participant financièrement et bénévolement à diverses activités de nature sociale.

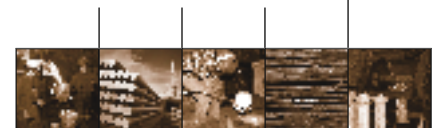




Tableau 5 - Répartition régionale de l'industrie de la métallurgie québécoise, établissements, emplois à la production et valeur des livraisons, 2001

Région	Établissements ¹	Emplois à la production	Valeur des livraisons (K \$)
Saguenay–Lac-Saint-Jean	20	C	C
Capitale-Nationale	3	C	C
Mauricie	7	1 599	625 963
Estrie	4	251	92 229
Montréal	44	3 292	2 869 431
Outaouais	2	C	C
Abitibi-Témiscamingue	2	C	C
Côte-Nord	3	C	C
Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine	1	C	C
Chaudière-Appalaches	15	C	C
Laval	8	244	78 966
Lanaudière	5	C	C
Laurentides	8	346	83 583
Montérégie	49	5 187	2 819 252
Centre-du-Québec	15	1 771	917 310

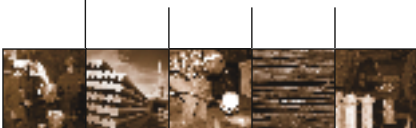
Source : Institut de la statistique du Québec

C : Données confidentielles

1 Le nombre d'établissements peut différer selon la notion qui est utilisée et selon la source d'information consultée.

3.8 Principales associations et principaux mécanismes de concertation

Les associations de l'industrie métallurgique sont peu présentes au Québec. En effet, à l'exception de l'Association de l'aluminium du Canada, qui a son siège social au Québec, les autres associations comme l'American Powder Metallurgy Institute, l'American Foundrymen's Society, l'ASM International, la North American Die Casting Association, l'Association canadienne des producteurs d'acier, l'Association des fonderies canadiennes et la Canadian Copper & Brass Development Association ont leur siège social en Ontario ou aux États-Unis. La plupart ont cependant un bureau d'affaires ou une section au Québec.



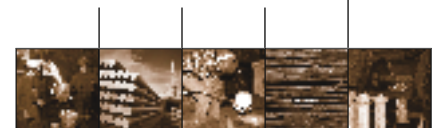


Par ailleurs, en 1992, le gouvernement du Québec a mis en place la Table de concertation des métaux et des minéraux pour susciter une dynamique d'échanges sectoriels positifs afin que l'industrie s'adapte à la libéralisation de l'économie mondiale. En 1993, cette table a été scindée en trois entités, soit celle de l'industrie minière, celle de l'industrie chimique et celle de l'industrie métallurgique. Cette dernière est composée d'une vingtaine de dirigeants provenant d'entreprises, de syndicats et d'organismes gouvernementaux. Sa mission est de renforcer la compétitivité des entreprises du Québec et de stimuler leur croissance, notamment en collaborant avec certains ministères en vue de trouver des solutions à divers irritants.

Cette table répond à un besoin de l'industrie métallurgique car, historiquement, il ne s'est créé aucun véhicule naturel de concertation. En effet, l'industrie est hétérogène non seulement quant à la diversité des produits fabriqués mais aussi en ce qui concerne la taille des entreprises. Étant donné qu'aucune association n'existait pour représenter les intérêts de l'industrie métallurgique, les industriels voyaient dans le concept des tables de concertation un véhicule idéal pour faire valoir leurs préoccupations. Les membres ont identifié quatre thèmes pour lesquels des activités ont été mises en œuvre. Ce sont l'énergie, l'environnement, les ressources humaines et le transport.

Le Groupe de travail sur l'environnement suit de près les divers projets de réglementation et dépose, à l'occasion, des mémoires afin de positionner l'industrie métallurgique dans le contexte nord-américain. Ce groupe est reconnu comme comité consultatif conjoint par le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs.

Du côté de l'énergie, l'industrie métallurgique primaire consomme une grande quantité d'électricité et de gaz naturel. À ce chapitre, Hydro-Québec et Gaz métropolitain constituent des sources fiables d'approvisionnement. Par ailleurs, on note qu'à la grandeur de l'Amérique du Nord, la déréglementation de l'électricité se poursuit et l'industrie métallurgique suit de près ce dossier par l'intermédiaire du Groupe de travail sur les coûts d'électricité qui a succédé au Groupe de travail sur l'énergie. La DCPME (Direction de la chimie, de la plasturgie, de la métallurgie et des équipements) du MDEIE a, pour sa part, formé un groupe de concertation composé des intervenants des tables de la métallurgie, de la pétrochimie/raffinage et des pâtes et papiers de même que de porte-parole de l'AQCIE (Association québécoise des consommateurs industriels d'électricité), de l'AMQ (Association minière du Québec), de l'ACFPC (Association canadienne des fabricants de produits chimiques), du CIFQ (Conseil de l'industrie forestière du Québec), de l'AAC (Association de l'aluminium du Canada), du MRNF (ministère des Ressources naturelles et de la Faune) et d'Hydro-Québec. Ce groupe de travail vise à mesurer l'impact de la tarification électrique grande puissance sur la compétitivité des entreprises industrielles.



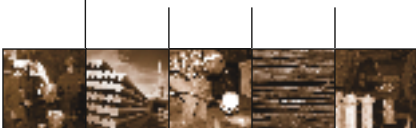


Quant au Groupe de travail sur les ressources humaines, celui-ci avait pour mission de promouvoir l'amélioration des pratiques d'organisation du travail, de relations de travail et de gestion des ressources humaines pour relever les défis de l'industrie métallurgique. Il a commandité deux importantes études sur les innovations en milieu de travail et sur leurs tendances dans l'industrie métallurgique. En novembre 2002, ce groupe a été fusionné avec le Comité sectoriel de la sidérurgie pour devenir le Comité sectoriel de la main-d'œuvre de la métallurgie du Québec.

Mentionnons que le MDEIE a participé à la mise en place du comité sectoriel de la main-d'œuvre de la métallurgie avec la contribution d'Emploi-Québec. Ce comité paritaire est constitué des travailleurs et des employeurs de l'industrie métallurgique du Québec. De plus, le MDEIE de même que le ministère du Travail, Emploi-Québec et Développement des ressources humaines Canada ont participé financièrement à la réalisation de l'étude mentionnée plus haut portant sur l'innovation dans le milieu de travail de l'industrie métallurgique.

Par ailleurs, le Groupe sur le transport a pour mission d'étudier les impacts des projets de réforme relatifs aux trois modes usuels de transport de l'industrie, soit les transports maritime, routier et ferroviaire.

Finalement, il est important de souligner le développement du portail NetMétal pour l'industrie du métal qui regroupe les industries de transformation primaire, secondaire et tertiaire ainsi que les industries de services qui gravitent autour. La mise en place de NetMétal découle de l'identification de besoins spécifiques à l'industrie québécoise du métal et repose sur une connaissance fine de la problématique actuelle du secteur. Ce que NetMétal propose aux entreprises répond ainsi à leurs préoccupations actuelles et leur offre des solutions concrètes par la diffusion d'informations de première main fréquemment mises à jour et par la mise en place d'une plate-forme d'échanges et de collaboration sur internet. Par exemple, l'entreprise qui est membre peut être mise en contact direct avec un fournisseur pour transiger en ligne. Elle peut également augmenter sa visibilité en montant sa vitrine Web.





4. Diagnostic sommaire du secteur

Les effets de la mondialisation et l'évolution du contexte international, notamment la percée de la Chine sur les marchés occidentaux, ont transformé l'environnement économique de maintes industries. Ces divers chocs provoquent des changements structurels dans l'industrie des métaux. Dans ce contexte, les forces intrinsèques propres à l'industrie québécoise de la métallurgie de même que celles qu'elle a développées au fil des ans doivent être mises à contribution afin de faire face à une situation économique des plus concurrentielles.

Les forces qui sont énumérées ci-dessous doivent permettre d'une part, de consolider les acquis de l'industrie de la métallurgie primaire et d'autre part, de permettre le développement de nouveaux créneaux et marchés d'exportations propres à la transformation des métaux.

Par ailleurs, les faiblesses devraient être prises en considération pour que l'on puisse y apporter, le cas échéant, des solutions qui permettraient d'améliorer la compétitivité du secteur.

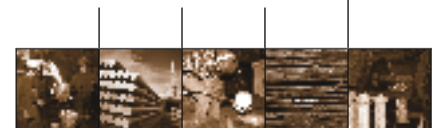
4.1 Forces

Énergie et infrastructures de transport

La présence d'une source d'énergie électrique fiable et l'accès à des ports en eau profonde ouverts toute l'année constituent des atouts importants pour les entreprises métallurgiques œuvrant dans la première transformation des métaux.

Disponibilité de métaux légers et de poudres métalliques

Le Québec constitue un des plus importants centres de production d'aluminium et de magnésium au monde. Il occupe le quatrième rang pour l'aluminium après la Chine, les États-Unis et la Russie, mais il se situe au premier rang si l'on considère la production par personne. En ce qui concerne le magnésium, le Québec est un producteur important grâce à la présence de Norsk Hydro. Le Québec est également un important producteur de poudres métalliques. Il occupe le troisième rang mondial, après les États-Unis et la Suède. La disponibilité de ces métaux est un atout important pour la concrétisation de projets industriels en aval dans des créneaux d'excellence à forte valeur ajoutée et créateurs d'emplois.





Organismes de recherche et développement

La R-D est assez bien implantée dans les universités québécoises et dans des centres comme l'Institut des matériaux industriels (IMI), situé à Boucherville. Quant au CQRDA (Centre québécois de recherche et de développement de l'aluminium), il appuie financièrement des projets de R-D axés sur de nouvelles applications de l'aluminium. Notons également le Centre des technologies de l'aluminium (CTA), situé sur le campus de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC). Ce dernier vise à apporter à l'industrie l'expertise et le soutien technique requis pour la mise au point de produits et de services à haute valeur ajoutée, dérivés de l'aluminium. Il regroupe notamment des activités de R-D en technologies de fabrication de pointe de matériaux à base d'aluminium.

Ressources humaines et formation

La structure éducative au Québec peut répondre adéquatement aux besoins exprimés par l'industrie. Elle est constituée d'écoles secondaires, de cégeps et d'universités pouvant offrir une formation spécialisée en métallurgie et dans d'autres disciplines connexes. De plus, l'industrie métallurgique possède une main-d'œuvre de qualité et n'hésite pas à investir dans la formation des travailleurs.

La proximité du marché américain

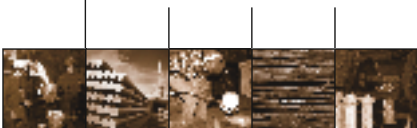
Malgré les difficultés des PME à percer les marchés américains, ceux-ci recèlent d'excellentes occasions d'affaires, plus spécialement dans des créneaux de produits spécialisés à valeur ajoutée.


La présence de leaders dans les divers secteurs (aluminium, acier, magnésium, etc.) et la forte présence de PME spécialisées qui agissent comme sous-traitants

La métallurgie est une industrie dominée par des firmes internationales qui sont des chefs de file dans leur secteur respectif. Parmi les principaux chefs de file, selon le sous-secteur, nous retrouvons:

L'aluminium : Les sociétés Alcoa et Alcan sont les première et deuxième productrices à l'échelle mondiale. Ces dernières, avec le consortium Alouette, comptent une dizaine d'établissements de production primaire au Québec et emploient quelque 13 000 travailleurs dans diverses régions notamment le Saguenay-Lac-Saint-Jean, la Côte-Nord et la Montérégie.

L'acier : Mittal Canada est une filiale de la société multinationale Mittal Steel, laquelle est la première productrice d'acier au monde. Mittal Canada possède huit usines au Québec. De même, la société ontarienne Stelco détient trois établissements au Québec.





Par ailleurs, Rio Tinto - Fer et Titane est une filiale du groupe Rio Tinto, lequel est le troisième producteur minier au monde. Rio Tinto - Fer et Titane détient à 100 % les sociétés QIT-Fer et Titane et Poudres métalliques du Québec, cette dernière étant le troisième producteur mondial de poudres de fer et d'acier.

Le cuivre, le zinc et le magnésium : les sociétés Noranda (cuivre et zinc) et Norsk-Hydro (magnésium) sont des producteurs de classe mondiale dans leur secteur respectif.

De plus, un grand nombre de PME, qui œuvrent dans les secteurs de la transformation et de la fabrication, gravitent autour de ces leaders.

Savoir-faire dans des créneaux d'excellence

L'industrie de la métallurgie est un secteur à la fine pointe de la technologie. Les nombreux centres de recherche au Québec et les efforts consacrés par les entreprises et les gouvernements pour stimuler la R-D ont permis d'améliorer le savoir-faire, ce qui se manifeste par l'élaboration de divers produits, applications et procédés novateurs.

Une amélioration de la productivité

La valeur des livraisons de l'industrie a pratiquement doublé au cours des 10 dernières années alors que les effectifs de l'industrie se sont stabilisés, ce qui démontre une amélioration de la productivité. Les mesures fiscales mises en place par les gouvernements fédéral et du Québec ont favorisé notamment la R-D et l'innovation technologique, qui ont permis des gains de productivité.

Table de concertation de l'industrie métallurgique

Elle est formée des principaux intervenants du milieu (entreprises, syndicats, organismes gouvernementaux) et permet de renforcer la compétitivité des entreprises et de stimuler leur croissance. Différentes préoccupations communes y sont analysées.

Soutien gouvernemental

Les entreprises du secteur de la métallurgie profitent des divers crédits d'impôts remboursables qui ont été instaurés depuis le début de l'an 2000, soit les incitatifs fiscaux à la R-D, le crédit d'impôt remboursable pour la Vallée de l'aluminium, le crédit d'impôt remboursable pour les activités de transformation dans les régions ressources, l'amortissement accéléré ainsi que d'autres mesures telles que des programmes d'aide ainsi que la stratégie gouvernementale ACCORD.





4.2 *Faiblesses*

Marché intérieur restreint

Le marché québécois est restreint et explique la nécessité pour l'industrie d'exporter hors du Québec. En conséquence, l'industrie se retrouve dans une situation de vulnérabilité potentielle advenant des poursuites en droits compensatoires.

Surcapacité de production

Le secteur des produits longs en acier, plus particulièrement les produits dérivés du fil machine, se retrouve avec des capacités excédentaires de production.

Absence de fabricants de machinerie et d'équipement

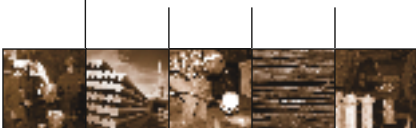
L'industrie de la fabrication de machinerie, d'équipement et d'outillage est peu présente au Québec. C'est une lacune, si l'on considère que la présence de fabricants de cette industrie pourrait accentuer l'innovation technologique dans les entreprises métallurgiques.

Manque de R-D dans les PME métallurgiques

Les PME métallurgiques effectuent peu de recherche et développement. Dans un contexte de mondialisation des marchés, cette situation pourrait affecter des entreprises de transformation. Plusieurs devront moderniser leurs équipements.

Difficultés à percer les marchés étrangers

La pénétration des marchés, notamment aux États-Unis, constitue une difficulté pour les PME et des efforts devront être consentis pour pallier cet inconvénient. Il est aussi important de souligner que ces PME n'ont pas toujours les ressources financières suffisantes pour percer les marchés étrangers.



5. Principaux enjeux

Les défis et les enjeux qui se présentent aux entreprises de l'industrie québécoise de la métallurgie sont le maintien et la croissance des parts de marché dans un environnement d'avenir des plus concurrentiels. L'innovation dans les produits et dans les procédés de fabrication contribueraient à l'atteinte de ces objectifs.

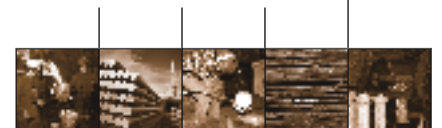
5.1 Concurrence et repositionnement de l'industrie

Le groupe de travail sur les ressources humaines, issu de la Table de concertation de l'industrie métallurgique, a publié en décembre 2001 un rapport sur les tendances récentes en matière d'innovation. Il est mentionné qu'aucun argument n'est plus souvent cité à l'appui des processus d'innovation que l'intensification des pressions concurrentielles. Celle-ci, associée à la mondialisation des marchés, pousserait les entreprises à rechercher de nouvelles façons de faire, plus efficaces et moins coûteuses.

Au Québec, l'industrie métallurgique s'est développée grâce à la présence de ressources naturelles abondantes, comme le minerai et l'hydroélectricité, et à l'importance du Québec en tant que lieu d'accès aux marchés canadiens et américains. Les usines ont connu de bons moments avec des taux élevés d'utilisation de leurs capacités de production, et nous avons assisté à des expansions successives.

Cependant, au fil des années, le développement de l'industrie dans l'Ouest canadien et dans les pays en voie d'industrialisation a graduellement influé sur l'économie québécoise. Une conjoncture économique plus difficile à la fin des années 70 et au début des années 80, une forte concurrence internationale et une croissance parfois à la baisse ont non seulement limité la croissance dans certains secteurs, mais ont aussi engendré d'importantes surcapacités de production. Ce fut le cas, par exemple, de l'industrie sidérurgique où de nouvelles installations dans de nombreux pays en voie de développement et le remplacement de certains produits par des substituts ont provoqué une surcapacité chronique. Au Québec, les fonderies de pièces moulées en métaux ferreux ont aussi connu le même phénomène, qui a entraîné la fermeture de plusieurs usines, notamment des fonderies d'acier.

La concurrence des producteurs de métaux primaires vient de l'Ontario, des États-Unis et de nombreux pays étrangers. L'industrie est caractérisée par plusieurs sociétés multinationales qui exploitent des usines à travers le monde. Mentionnons Noranda, Alcan, Alcoa, le consortium ABI (Alcoa et Alcan), le consortium Alouette (Alcan, Austria Metall, Hydro aluminium, Société générale de financement et Marubeni), Mittal Canada (filiale de Mittal Steel), Norambar (filiale de Stelco), Norsk Hydro Canada, QIT-Fer et Titane (filiale de Rio Tinto Fer et Titane), Silicium Bécancour (filiale de Timminco), Elkem métal Canada





(filiale d'Elkem ASA) et Poudres métalliques du Québec (filiale de Rio Tinto Fer et Titane). Pour les PME métallurgiques qui œuvrent dans la transformation, la concurrence vient principalement de l'Ontario et du Nord-Est américain.

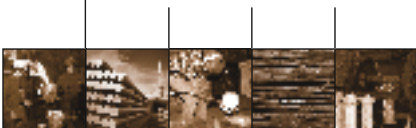
Par ailleurs, l'adoption de lois et règlements commerciaux ont résulté en une augmentation soudaine des recours judiciaires. En Amérique du Nord, la dernière série de mesures a débuté en 1992, soit peu de temps après l'expiration des accords américains de limitation volontaire. En contrepartie, les gouvernements étrangers et les aciéristes devaient limiter les exportations d'acier vers le marché américain. Depuis cette date, le gouvernement américain a entamé de nombreuses poursuites en matière de dumping ou de droits compensatoires.


Le 6 mars 2002, une autre étape a été franchie par les États-Unis lorsque le président Bush a imposé des droits compensatoires allant jusqu'à 30 % contre les importations d'acier. Le Canada a toutefois été exclu de cette mesure qui a été supprimée à la fin de 2003. Le TCCE (Tribunal canadien du commerce extérieur) a pour sa part suggéré au gouvernement canadien d'imposer lui aussi des droits compensatoires contre certains pays, à l'instar des Américains, mais Ottawa n'a pas donné suite à cette recommandation.

Pour l'industrie métallurgique primaire, grande consommatrice d'énergie électrique et de gaz naturel, le repositionnement géographique à l'échelle mondiale se poursuit et même s'accroît. Les entreprises se concentrent dans quelques régions du monde pouvant offrir et surtout garantir de grandes quantités d'énergie à des prix concurrentiels.

L'industrie métallurgique primaire du Québec connaît de plus en plus de concurrence en ce qui concerne l'implantation de nouvelles unités de production. En effet, les usines implantées dans des pays en voie d'industrialisation sont souvent économiquement plus rentables, grâce à la présence d'abondantes ressources minérales et énergétiques à faible coût, et à des frais de main-d'œuvre et des coûts d'avantages sociaux nettement inférieurs à ceux du Québec.

Ces mutations profondes marquent l'économie québécoise et, à l'instar des autres pays occidentaux, le Québec doit faire face à ces changements. La spécialisation, l'innovation et la seconde transformation devraient assurer l'expansion de l'industrie québécoise de la métallurgie, notamment grâce à de nouveaux produits à plus forte valeur ajoutée. Dans le secteur automobile, par exemple, la demande est de plus en plus forte pour les aciers à haute résistance faiblement alliés. Par ailleurs, la demande pour les barres de qualité spéciale, pour les produits plats en acier inoxydable, pour les pièces frittées, ainsi que pour les pièces en aluminium et en magnésium extrudées et moulées sous pression est appelée à croître au cours des prochaines années. Dans les secteurs industriels et énergétiques, la demande de pièces en fonte ductile demeure élevée. De plus, l'informatisation des





contrôles de production, l'implantation des normes ISO, QS et TS ainsi que des meilleures pratiques d'affaires et l'intégration de nouvelles technologies de pointe sont autant de facteurs susceptibles de réduire les coûts, d'augmenter la flexibilité des procédés de fabrication et, par conséquent, de maintenir la position concurrentielle de l'industrie québécoise de la métallurgie.

Il est donc important que le Québec accroisse ses activités de transformation dans des créneaux d'excellence à forte valeur ajoutée, créateurs d'emplois et moins consommateurs d'énergie, sans toutefois rejeter d'autres possibilités de développement de l'industrie primaire, qui pourraient survenir dans l'avenir.

5.2 *Relève et formation de la main-d'œuvre*

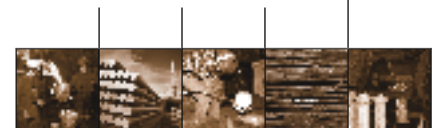
Un diagnostic sectoriel de la main-d'œuvre a été réalisé par le Comité sectoriel de main-d'œuvre de la métallurgie du Québec en mai 2004. Le document précise que l'industrie subit des changements structurels à l'échelle internationale, lesquels résultent en une concurrence de plus en plus forte. Ces changements auront un impact significatif sur l'organisation du travail et sur les besoins de main-d'œuvre de l'industrie.

Malgré la main-d'œuvre qualifiée et la stabilité relative des emplois de l'industrie métallurgique québécoise, il est préoccupant de constater que les employés de l'industrie sont plus âgés que la moyenne québécoise. En outre, dans divers sous-secteurs des métaux (ex: aluminium et sidérurgie), le nombre de travailleurs de plus de 45 ans est nettement plus élevé que dans l'ensemble des professions du Québec. La situation du personnel de production, une profession clé de l'industrie, est particulièrement préoccupante. Manifestement, il y a un manque de relève qui doit être corrigé.

En résumé, trois constats sont avancés par l'étude : 1- La nécessité de renouveler la main-d'œuvre est de plus en plus grande. 2- Les besoins de la formation continue augmentent. 3- Les changements à venir bouleverseront l'industrie.

En conséquence, le comité recommande différentes actions qui sont regroupées sous les trois axes suivants: 1- Innover à partir du vécu de l'organisation (ex. : appuyer le travail des comités de formation paritaires dans l'entreprise). 2- Former la main-d'œuvre actuelle et future (ex. : soutenir la formation par compagnonnage). 3- Promouvoir le secteur auprès de la relève (ex. : harmoniser les stratégies de recrutement et d'embauche dans l'industrie).

L'industrie de la métallurgie requiert également une main-d'œuvre professionnelle compétente et fiable. La plupart des universités du Québec offrent des spécialisations, non seulement en génie métallurgique mais aussi dans d'autres disciplines comme le génie mécanique, le génie chimique et l'informatique. Les techniques relatives à la mise en forme



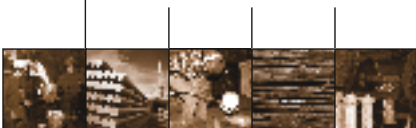


des métaux y sont enseignées. Il en va de même pour les cégeps qui offrent une formation en métallurgie. Par ailleurs, une dizaine d'organismes publics appuient l'entreprise privée quant à ses besoins de formation et de soutien technique. Ils relèvent en majorité de cégeps et d'universités. Citons, entre autres, les organismes suivants :

- le Centre de haute technologie de Jonquière ;
- le Centre intégré de fonderie et de métallurgie de Trois-Rivières ;
- le Centre de formation et de développement de la métallurgie de Ville de La Baie.

La Table de concertation de l'industrie métallurgique a commandé, en 2002, une étude portant sur les besoins en main-d'œuvre et les programmes de formation offerts en génie métallurgique. Cette étude démontre que les entreprises de première transformation des métaux du Québec ont embauché annuellement 40 ingénieurs en métallurgie au cours des cinq dernières années. Ce niveau d'embauche devrait se maintenir au cours des prochaines années. Ces ingénieurs détenaient à 96 % un diplôme d'une université québécoise. Cependant, même si les entreprises évaluent très favorablement la qualité de la formation donnée aux ingénieurs, leurs connaissances techniques et leurs compétences en général, elles sont peu nombreuses à affirmer que cette formation correspond très bien à leurs besoins. Selon elles, les programmes devraient offrir plus d'expérience pratique et intégrer plus de formation en gestion et en relations de travail.

Le rapport précise également qu'un tiers des entreprises n'ont pas de métallurgistes à leur emploi, ce qui peut être perçu comme un signe que la profession est mal connue. Un constat semblable pourrait être appliqué à la main-d'œuvre technique et opérationnelle. Pour les prochaines années, près de la moitié des entreprises estiment que les universités formeront un nombre suffisant d'ingénieurs en métallurgie. Toutefois, la distribution des âges de ces ingénieurs semble indiquer que l'équilibre apparent entre l'offre et la demande d'emplois pourrait être rompu d'ici environ cinq ans.





5.3 *Changements climatiques*

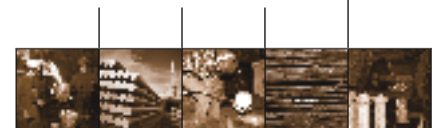
Le réchauffement planétaire est principalement attribuable aux émissions de GES (gaz à effet de serre) de source humaine. Les rejets de CO₂ dans l'atmosphère sont présentement de 31 % supérieurs à ceux de la période préindustrielle. La moitié de cette augmentation s'est réalisée lors des 30 dernières années. Le gouvernement du Canada s'est engagé à faire passer les émissions canadiennes annuelles à un niveau inférieur de 6 % à celui de 1990 pendant la période de 2008 à 2012.

L'industrie métallurgique du Québec occupe une position unique et enviable en ce qui concerne les émissions de GES, car la fabrication des métaux se fait au moyen de fours électriques ou par électrolyse et la réduction du minerai se fait au gaz naturel. La technologie de production québécoise des métaux, qui génère moins de GES que d'autres méthodes est la plus propre.

Le Plan du Canada sur les changements climatiques comporte des exigences de réduction des GES pour les grands émetteurs industriels de l'ordre de 15 % en ce qui concerne les prévisions de 2010. Mentionnons que le Plan du Canada fait présentement l'objet d'une révision. Cette année de référence visée par le gouvernement fédéral pénalise les entreprises qui ont déjà réduit leurs émissions. Les négociations d'ententes contractuelles se font entre le gouvernement fédéral et les entreprises, sans la présence des gouvernements provinciaux. À ce propos, l'industrie de l'acier a signé une entente avec le gouvernement du Canada.

Le gouvernement fédéral a annoncé une aide globale de 1 milliard de dollars dont un montant de 552,9 millions de dollars pour l'efficacité énergétique des bâtiments, l'innovation technologique et les transports. Le gouvernement du Québec doit négocier une entente bilatérale avec Ottawa sur le partage des fonds permettant de financer des projets et des mesures destinés à aider les entreprises à réduire la pollution et à s'adapter aux changements climatiques.

Le Plan d'intervention du MDEIE vise la protection de la capacité concurrentielle des entreprises qui doivent réduire leurs émissions de GES. Il a également pour objectif de favoriser les occasions d'affaires liées à la « décarbonisation » de l'économie.

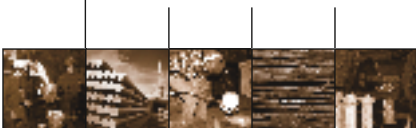




5.4 *L'importance de l'énergie*

Au Québec, l'électricité et le gaz naturel constituent d'importants facteurs d'implantation pour certaines industries. Dans le cas de l'électricité, cette source d'énergie se vend au Québec à des tarifs parmi les plus bas en Amérique du Nord et moins cher qu'en Europe. L'évolution de son prix est relativement stable et prévisible. Dans le cas du gaz naturel, la venue d'un projet d'approvisionnement (ex. : port méthanier) favoriserait une plus grande stabilité des prix, ce qui serait salutaire pour l'industrie métallurgique, puisqu'il s'agit d'une source d'énergie industrielle indispensable pour l'industrie. Ces sources d'énergie, plus spécialement l'électricité, ont rendu possible une importante activité industrielle métallurgique, grande consommatrice d'énergie. Ainsi, les activités de fonte et d'affinage des métaux se sont largement développées au Québec et ont permis un essor socio-économique significatif, principalement en région. L'industrie de la métallurgie a permis de créer des milliers d'emplois durables et de fabriquer des produits à forte valeur ajoutée.

En ce qui concerne l'électricité, d'importants changements ont été apportés à la réglementation au cours des dernières années. L'ouverture des marchés nord-américains de l'électricité s'est effectuée, ce qui a accru l'accès aux marchés voisins à des prix avantageux. Une nouvelle réglementation du transport et de la distribution de l'électricité a été mise en vigueur au Québec. Les nouveaux approvisionnements se font maintenant au prix du marché. Par ailleurs, à la suite de la hausse de la demande prévue d'électricité, l'écart entre l'offre et la demande s'est amoindri, ce qui limite les possibilités énergétiques à court terme au Québec. Dans ce contexte, l'important est de s'assurer que le Québec demeure compétitif au chapitre des tarifs d'électricité qu'il accorde à l'industrie métallurgique.



6. Pistes de développement

6.1 *Créneaux de développement par sous-secteurs*

En ce qui concerne l'industrie de la sidérurgie, la production d'acier n'est plus réservée aux seuls pays industrialisés. En effet, des dizaines de pays en produisent aujourd'hui. De plus, on remarque la poussée vertigineuse des mini-aciéries utilisant des fours à arc électrique et qui viennent concurrencer les aciéries intégrées même pour les produits plats, plus difficiles à produire. Cette façon de procéder permet d'obtenir des aciers à coûts moindres et de très bonne qualité. Cependant, devant la volatilité des prix de la ferraille, la fonte est mélangée à la ferraille ou bien des boulettes de fer préréduites sont utilisées. Des efforts devraient être consentis pour étudier davantage cette possibilité, d'autant plus que le Québec exploite des mines de fer.

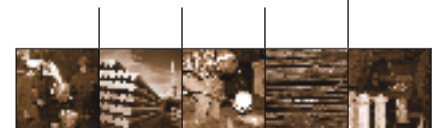
Il est également important de souligner que l'industrie sidérurgique mondiale commence à s'éloigner des marchés traditionnels et se lance dans de nouvelles niches plus lucratives. Elle tente aujourd'hui d'offrir des aciers beaucoup plus résistants et plus légers, notamment pour l'industrie de l'automobile. Ces progrès font que l'industrie sidérurgique limite l'expansion des matériaux de substitution comme l'aluminium, le magnésium et le plastique.

L'industrie de la fonderie, plus spécifiquement les pièces moulées sous pression en aluminium et en magnésium, constitue un créneau de développement. Les marchés connaissent une croissance annuelle de 5 % pour l'aluminium et de 15 % pour le magnésium.

Le secteur des pièces frittées, le frittage étant une technologie issue de la métallurgie des poudres, représente une autre possibilité de développer la transformation au Québec. Ce secteur croît à un rythme de 7 % par an.

Les profilés en aluminium constituent un autre créneau de développement. Le taux de croissance annuel dans ce domaine est de l'ordre de 3 %. Cette expansion est principalement provoquée par la forte demande de la part de l'industrie de l'automobile.

Dans les secteurs de l'aluminium et du magnésium, le gouvernement du Québec consent de gros efforts pour favoriser la croissance d'une importante industrie de la transformation des métaux légers. Que l'on pense à l'implantation de la Société de développement du magnésium, à de nombreux organismes reliés à la transformation de l'aluminium et à la Vallée de l'aluminium avec ses importants crédits fiscaux. Les projets de transformation à valeur ajoutée et créateurs d'emplois constituent donc des priorités gouvernementales.





Le silicium, le titane, le lithium, le vanadium et le niobium sont aussi des matériaux pour lesquels il existe des possibilités de développement. La demande de silicium connaîtra, jusqu'en 2007, une croissance annuelle de 4,0 %. Dans le cas du titane, les secteurs de l'aéronautique commerciale et des biens de consommation constituent les deux marchés les plus importants. Quant au lithium, ce métal pourrait devenir le matériau de base dans la fabrication de petites piles polymères. Il est présentement utilisé comme élément d'alliage dans l'aluminium. Le vanadium trouverait une application intéressante dans les piles d'envergure. Finalement, le niobium est utilisé dans les industries aérospatiale et nucléaire ainsi que dans la production de supraconducteurs. On peut aussi employer le vanadium et le niobium sous la forme de ferro-alliages dont le plus grand consommateur est le secteur de l'acier, notamment les aciers inoxydables et les aciers à haute résistance mécanique.

L'industrie du recyclage est un autre secteur prometteur. On sait que l'industrie métallurgique conçoit et acquiert des technologies servant au recyclage de nombreux rebuts récupérés et de sous-produits provenant de la transformation. Il serait opportun de considérer le recyclage de certains métaux non ferreux pour la production de profilés.

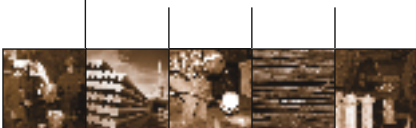
En ce qui concerne les secteurs qui offrent un bon potentiel de croissance, des stratégies de développement ont été mises au point ou sont en cours d'élaboration, et ce, de façon plus spécifique et en tenant compte des caractéristiques de chaque secteur.

6.2 Développement des marchés

Le marché américain, très lucratif, doit être mieux connu des entreprises québécoises, notamment les fonderies de pièces moulées sous pression en métaux légers et les fabricants de profilés d'aluminium. Le marché de l'automobile est le plus important et le premier visé. Il est primordial d'aider les entreprises du Québec à pénétrer les différents marchés au moyen de diverses activités, notamment les missions, les expositions et les conférences permettant d'identifier des occasions d'affaires.

6.3 Accroissement des investissements

Notamment à cause de l'Accord de libre-échange et de la proximité de leurs marchés intérieurs, les entreprises américaines de frittage, de moulage de pièces en aluminium et en magnésium, et de profilés en aluminium ont moins d'intérêt à venir s'établir au Québec. Toutefois, pour les entreprises européennes qui cherchent à pénétrer le marché nord-américain, une implantation au Québec, seule ou en partenariat avec des entreprises québécoises, peut représenter une solution à envisager. Cependant, des conditions avantageuses doivent leur être offertes pour faire contrepois à l'éloignement des marchés américains.





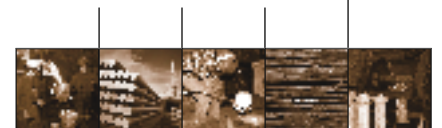
6.4 Innovation technologique

Les entreprises doivent être davantage sensibilisées à l'innovation technologique, entre autres, les PME. La participation à des congrès et à des expositions pourrait amener des entreprises à s'intéresser à de nouvelles technologies. Cette possibilité de développement s'adresse aux fonderies de pièces moulées sous pression et aux entreprises d'extrusion. De plus, dans le secteur de l'extrusion, il y aurait lieu de communiquer avec les compagnies mères étrangères, puisque ce sont ces dernières qui transfèrent leurs technologies aux usines québécoises. Du côté des pièces frittées, le secteur est peu présent au Québec et la priorité va aux investissements étrangers.

6.5 Relations de travail

Le Groupe de travail sur les ressources humaines, mis sur pied par la Table de concertation de l'industrie métallurgique, a dressé un portrait détaillé des transformations en cours dans les usines métallurgiques pour mieux comprendre les conditions d'implantation et les conséquences des innovations en milieu de travail. Ses membres croient que le développement d'une culture d'entreprise centrée sur la coopération entre les acteurs est une condition importante pour réussir la transformation du milieu de travail. Ils privilégient également le développement d'une compréhension et d'une vision commune des défis à relever dans ce secteur. Les principaux constats qui se dégagent de cette recherche sont les suivants :

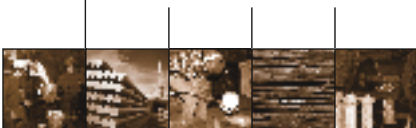
- Les innovations en milieu de travail sont largement diffusées.
- Ces multiples innovations se structurent autour de trois configurations distinctes de changements. La configuration minimaliste se fonde sur une logique de faible diffusion des changements. Outre la présence de certifications de qualité, la configuration technique s'appuie sur une importante réorganisation des méthodes de production. Enfin, la configuration participative se caractérise aussi par une diffusion massive des changements, tout en incitant les employés à prendre part à ces innovations.
- La dynamique sociale est au cœur même de l'innovation. Ainsi, les pratiques de gestion des ressources humaines et la nature des relations de travail reposent avant tout sur les stratégies et les actions des parties.
- Bien que les changements soient apportés surtout de façon unilatérale par la direction, le paritarisme demeure présent dans le processus d'innovation.
- Finalement, pour ce qui est du chapitre des performances organisationnelles, la configuration participative, le paritarisme, les pratiques de gestion des ressources humaines individualisées et collectives et les relations du travail coopératives sont des conditions qui facilitent la réussite sociale et favorisent la productivité.





Nous constatons que l'industrie métallurgique a grandement évolué au fil des décennies et que l'élément humain est devenu de plus en plus important, contrairement à ce qui fut observé à l'ère de la production de masse, dominée par le taylorisme. Aujourd'hui, l'industrie métallurgique est à la fine pointe de la technologie et hautement spécialisée. De plus, elle offre des salaires élevés et continue à s'adapter et à se transformer. D'ailleurs, le Groupe de travail sur les ressources humaines a poussé plus loin sa réflexion et propose, dans un rapport, de cerner les tendances externes, notamment au Canada et aux États-Unis, et d'identifier les perspectives d'avenir de cette industrie au Québec.

Ce rapport, consacré à l'étude de l'industrie métallurgique, propose la revue de certaines tendances récentes en matière d'innovations organisationnelles, technologiques et sociales. L'innovation dans le milieu de travail de l'industrie métallurgique doit répondre à certains préalables liés au marché et qui déterminent, dans une large mesure, l'ardeur que manifesteront les acteurs à l'égard du changement. Bien entendu, ces préalables sont sujets à se modifier au fur et à mesure que se transformeront l'entreprise et le marché sur lequel elle évolue. Ainsi, si une entreprise décide d'investir de nouveaux marchés et de revoir sa stratégie d'affaires, elle ne réalisera pas très bien ce passage si elle ne dispose pas des ressources nécessaires et si elle entretient des relations conflictuelles avec ses syndicats. L'innovation requiert donc une structure autonome et libre visant l'engagement et la participation des salariés.



7. Conclusion

Par les emplois, les investissements et la production qu'elle génère annuellement, l'industrie métallurgique québécoise apporte une importante contribution au développement économique de toutes les régions du Québec.

Au cours des dernières décennies, les investissements réalisés dans l'industrie primaire ont permis au Québec d'établir des bases solides sur lesquelles les activités situées plus en aval peuvent espérer prospérer. Compte tenu de ce qui a été mentionné précédemment, l'industrie métallurgique québécoise doit cibler davantage les activités de la transformation des métaux où l'avenir est prometteur pour le Québec. Il existe des créneaux d'excellence et le Québec doit mettre l'accent sur la transformation et la fabrication de produits à valeur ajoutée. À ce propos, la technologie, la qualification de la main-d'œuvre, la R-D, l'innovation et la spécialisation comptent parmi les divers outils qui permettront de faire face à la concurrence mondiale sans cesse croissante.



Annexe 1

Principales techniques de la première transformation des métaux

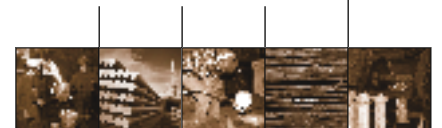
Le *laminage* permet de réduire les plaques ou les barres préchauffées, en diverses épaisseurs, au moyen de cylindres exerçant une pression pour produire, par exemple, des tôles, feuilles, feuillards ou tiges en acier, en aluminium ou encore en alliage de cuivre. Les tôles et le fil machine en aluminium sont également fabriqués au moyen de la technologie de la coulée continue. L'aluminium liquide, en provenance de l'aluminerie, entre alors dans une machine à coulée continue fonctionnant en tandem avec des laminaires.

L'*extrusion* consiste à placer des billettes préchauffées dans une presse et à forcer le métal à passer à travers une matrice d'acier pour lui donner les formes désirées. Les profilés ainsi fabriqués comprennent notamment les tubes, les tuyaux et autres profilés d'applications diverses comme les portes et les fenêtres. C'est la technologie employée pour bon nombre de produits en aluminium.

La fabrication des tubes en acier se fait plutôt par *laminage à chaud ou à froid*. Le procédé, entièrement automatisé, consiste à arrondir une bande de métal et à la souder. Ils sont par la suite coupés selon la longueur désirée. Dans le cas des tuyaux, le procédé consiste à onduler et à plier en continu une bande de métal laminé selon une forme hélicoïdale à l'aide de rouleaux métalliques. La jonction des rebords est soudée par arc électrique. On peut aussi obtenir les tuyaux par forgeage à froid d'une bande de métal arrondie sous l'action d'une presse hydraulique ou encore par moulage dans une fonderie.

Pour la fabrication du fil, la technologie utilisée, le *tréfilage*, consiste à faire passer le fil machine dans une série de filières placées les unes après les autres. À chaque passe, le diamètre du fil est réduit jusqu'à l'obtention de la dimension désirée. Par la suite, une quantité importante sera transformée pour obtenir des câbles ou du fil plat. Dans le premier cas, les fils sont entrelacés, à l'aide de toronneuses, pour constituer le câble. Le fil plat, quant à lui, est aplati au moyen de rouleaux superposés.

Outre le tréfilage, le processus de transformation du fil inclut, entre autres, pour la plupart des tréfileries, le *décalaminage* (nettoyage) du fil machine par trempage à chaud dans l'acide sulfurique ou par broyage, le recuit, le patentage et la galvanisation d'une partie de la production.



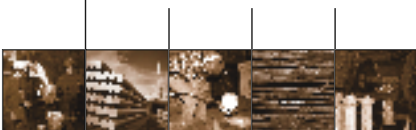


Une autre technique de transformation consiste à produire des pièces par *moulage* du métal. Les technologies le plus souvent utilisées sont le moulage au sable, sous pression, par gravité et à la cire perdue. Le moulage permet de fabriquer des pièces de géométrie complexe et dont les poids peuvent varier entre quelques livres et plusieurs tonnes. Par ailleurs, il est important de souligner qu'à l'exception de certaines pièces spécialisées qui demandent des alliages produits à partir d'aluminium primaire, les fonderies utilisent, à 95 %, des lingots d'aluminium secondaire provenant du recyclage de rebuts. Quant aux métaux ferreux, on n'utilise que des rebuts métalliques pour les fabriquer.

Il existe également d'autres techniques de fabrication comme le *moulage-forgeage* et le *moulage par injection en phase semi-solide*, qui font leur apparition sur le marché. Dans le secteur de la transformation de l'aluminium, on rencontre également d'autres procédés, utilisés à moins grande échelle, comme le procédé *Conform* qui consiste à utiliser des tiges d'aluminium pour alimenter une roue d'extrusion, cette dernière forçant le métal à passer à travers une matrice et à recouvrir un fil d'acier. On peut également souligner le *forgeage des métaux* qui consiste à placer une pièce métallique dans une presse et à exercer une pression pour lui donner la forme désirée.

L'industrie des pièces frittées désigne les entreprises qui utilisent des poudres, notamment de fer, d'acier, d'aluminium et de cuivre, pour en faire des produits structuraux. De tels produits sont obtenus par la compression uniaxiale de la poudre métallique dans une matrice suivie d'une densification à chaud appelée *frittage*, d'où l'appellation de pièces frittées. Les engrenages, les bielles, certaines composantes des essuie-glace et des systèmes d'échappement et diverses pièces mécaniques, que l'on retrouve dans différents équipements, en sont des exemples. Il existe également d'autres technologies, notamment le *moulage métallique par injection*, le *frittage-forgeage* et la *compression isostatique*.

Ce qui incite à choisir une pièce frittée, au lieu d'une pièce usinée, forgée ou moulée, c'est qu'une pièce frittée est fabriquée au moyen d'une technique efficace et peu coûteuse. C'est une méthode fiable qui permet de produire, à un coût relativement bas, des pièces de divers métaux et alliages, de formes simples ou complexes et de dimensions souvent finales. Elle offre, entre autres avantages, la réduction ou l'élimination de l'usinage et des pertes de matières premières, de bonnes finitions de surface, des propriétés d'autolubrification ainsi qu'une réduction des coûts de fabrication et d'assemblage.



Bibliographie

COMITÉ SECTORIEL DE MAIN-D'ŒUVRE DE LA MÉTALLURGIE DU QUÉBEC. Diagnostic sectoriel de la main-d'œuvre de la métallurgie du Québec, mai 2004.

GROUPE DE TRAVAIL QUÉBÉCOIS DE L'INDUSTRIE SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. L'industrie québécoise et les changements climatiques, mars 2001.

GROUPE DE TRAVAIL SUR LES RESSOURCES HUMAINES, TABLE DE CONCERTATION DE L'INDUSTRIE MÉTALLURGIQUE. Étude sur les besoins en main-d'œuvre et les programmes de formation offerts en génie métallurgique, mars 2002.

INDUSTRIE CANADA. STRATÉGIS. <http://strategis.ic.gc.ca>

INDUSTRIE CANADA. STRATÉGIS. Données sur le commerce en direct, <http://strategis.ic.gc.ca>

INSTITUT DE LA STATISTIQUE DU QUÉBEC. Statistiques principales de l'activité manufacturière pour le secteur de la fabrication, par sous-secteur du SCIAN, Québec, 2001-2004. <http://www.stat.gouv.qc.ca>

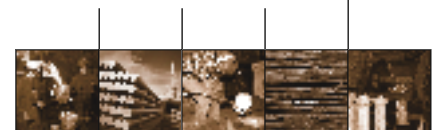
MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE ET RÉGIONAL. Filière industrielle de la transformation de l'aluminium au Québec, 2003. http://www.mdeie.gouv.qc.ca/page/web/portail/ministere/service.prt?svcid=PUBLICATIONS1&page=details_publication.jsp&iddoc=43854.

PORTAIL NETMÉTAL. <http://www.netmetal.net>

ROBY, Nicolas, Paul-André LAPOINTE, Christian LÉVESQUE et Gregor MURRAY. Les innovations en milieu de travail dans le secteur des industries métallurgiques au Québec. Étude pour le compte du Groupe de travail sur les ressources humaines. Table de concertation de l'industrie métallurgique, avril 2001.

ROBY, Nicolas, Paul-André LAPOINTE, Christian LÉVESQUE et Gregor MURRAY. Tendances récentes en matière d'innovation. Étude pour le compte du Groupe de travail sur les ressources humaines. Table de concertation de l'industrie métallurgique, décembre 2001.

STATISTIQUE CANADA. Cansim, tableaux 281-0023 et 304-0015, Code 331-Première transformation des métaux.



*Développement
économique, Innovation
et Exportation*

Québec 