

Aperçu de l'industrie

# **Traitement des surfaces métalliques au Canada**

Préparé pour  
Industrie Canada  
par  
D.B. Caldwell Research Associates Inc.

Cette publication est également disponible sous forme électronique à l'adresse Internet suivante : <http://strategis.ic.gc.ca/SSGF/mm01758f.html>

Pour obtenir d'autres exemplaires, s'adresser au :

Centre de diffusion de l'information  
Industrie Canada  
Bureau 205D, Tour Ouest  
235, rue Queen  
Ottawa ON K1A 0H5

Tél. : (613) 947-7466

Télec. : (613) 954-6436

Courriel : [publications@ic.gc.ca](mailto:publications@ic.gc.ca)

### **Autorisation de reproduction**

Sauf indication contraire, l'information contenue dans cette publication peut être reproduite, en totalité ou en partie et par tout moyen, sans frais et sans autre autorisation d'Industrie Canada, pourvu qu'une diligence raisonnable soit exercée dans le but d'assurer l'exactitude de l'information reproduite, qu'Industrie Canada soit identifié comme étant la source de l'information et que la reproduction ne soit pas présentée comme une version officielle de l'information reproduite ni comme ayant été faite en association avec Industrie Canada ou avec l'approbation de celui-ci.

Pour obtenir l'autorisation de reproduire l'information contenue dans cette publication dans un but commercial, veuillez envoyer un courriel à : [copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca](mailto:copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca)

©Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2000, représentée par le ministre de l'Industrie.

N° de cat. C45-2/3-2000-6

ISBN 0-662-64868-4



Contient 20 %  
de matières recyclées

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Points saillants</b> .....	1
<b>1. Introduction</b> .....	2
<b>2. Importance stratégique</b> .....	2
<b>3. Profil sectoriel</b> .....	3
3.1 Type d'activités .....	3
3.2 Profil des établissements .....	4
3.3 Poids relatif dans l'économie nationale .....	5
<b>4. Rendement antérieur</b> .....	6
4.1 Croissance des livraisons et de l'effectif .....	6
4.2 Productivité de la main-d'œuvre .....	7
4.3 Intrants (matériaux, énergie) .....	9
4.4 Ajustement structurel .....	9
<b>5. Principaux facteurs de réussite</b> .....	10
5.1 Objectifs environnementaux .....	10
5.2 Adoption de nouvelles technologies .....	11
5.3 Accès au financement .....	12
5.4 Réaction face aux concurrents étrangers .....	13
<b>6. Perspectives</b> .....	14
6.1 Facteurs positifs .....	14
6.2 Sujets de préoccupation .....	15
<b>Annexe A : Données sur l'industrie du traitement des surfaces métalliques</b> .....	16
<b>Annexe B : Associations industrielles</b> .....	24
<b>Annexe C : Sites Internet pertinents</b> .....	25
<b>Annexe D : Principales entreprises</b> .....	26

### Points saillants

- ▶ De par sa capacité à transformer des pièces métalliques rudimentaires de manière à en permettre l'utilisation dans des applications de pointe, l'industrie du traitement des surfaces métalliques joue un rôle important au sein de l'économie du savoir.
- ▶ Le secteur de la peinture à façon constituait en 1995 la principale source de revenus, suivi des secteurs de la galvanoplastie, de la galvanisation, du polissage, de l'anodisation et de l'émaillage.
- ▶ Les activités menées dans cette industrie peuvent être considérées comme une étape supplémentaire dans la valorisation des produits semi-finis, avant exportation. On peut aussi les voir comme un processus de transformation essentiel assuré par diverses « grappes » économiques qui produisent et souvent exportent des produits finis.
- ▶ L'industrie se subdivise en ateliers « multigammes », c'est-à-dire qui offrent des services de traitement des surfaces métalliques aux entreprises manufacturières, et en ateliers « intégrés », chargés de ce type d'opérations au sein des entreprises qui fabriquent les produits métalliques. Certains ateliers intégrés peuvent également offrir leurs services, sous forme de contrats, à d'autres entreprises que celle à laquelle ils appartiennent.
- ▶ L'analyse des taux de croissance des livraisons et de la productivité observés ces 15 dernières années indique clairement que l'industrie du traitement des surfaces métalliques s'est, pendant un certain temps, mieux comportée que le reste des secteurs d'activité économique.
- ▶ Malgré un taux de croissance élevé, le niveau de productivité dans l'industrie du traitement des surfaces métalliques reste toutefois nettement inférieur au niveau moyen enregistré par l'ensemble du secteur manufacturier.
- ▶ Les établissements de taille importante se caractérisant par une productivité beaucoup plus élevée que les autres, l'augmentation de leurs activités au cours de la période 1989-1996 s'est traduite par un accroissement notable de la productivité dans l'ensemble de cette industrie.
- ▶ L'industrie du traitement des surfaces métalliques éprouve de sérieux besoins de financement : elle s'efforce en effet d'adopter des procédés de fabrication plus respectueux de l'environnement, d'améliorer la conformité de ses produits avec les normes de qualité des constructeurs automobiles et de l'industrie aérospatiale (entre autres), et de développer sa capacité de production en fonction des nouveaux débouchés. Les entreprises les plus importantes dégagant un surplus monétaire par employé plus élevé que les autres, elles semblent davantage en mesure de relever le défi sur le plan financier.
- ▶ Au niveau des perspectives, l'augmentation de la demande et la hausse de la compétitivité constituent des facteurs positifs. Plus problématiques sont les questions environnementales, l'accès au financement, la dépendance à l'égard des fournisseurs étrangers et la pénurie de personnel qualifié.

## **1. Introduction**

Le présent *Aperçu de l'industrie* dresse le portrait économique de l'industrie du traitement des surfaces métalliques. L'importance stratégique de ce secteur fait l'objet de la section 2. Le profil de l'industrie est donné à la section 3. L'exposé de ses performances dans le temps se trouve à la section 4. Dans la section 5 sont abordés les principaux facteurs de réussite dont dépend la prospérité à long terme du secteur d'activité considéré. Enfin, la section 6 fait état des perspectives qui s'offrent à lui. On trouvera en annexe des données statistiques qui complètent le tout.

## **2. Importance stratégique**

L'économie du savoir met en scène des travailleurs intellectuels qui, à l'aide de procédés et de technologies de pointe, utilisent de nouvelles méthodes pour produire des biens et des services classiques ou d'un nouveau type qui répondent aux besoins changeants de la société.

De par sa capacité à transformer des pièces métalliques rudimentaires de manière à en permettre l'utilisation dans des applications de pointe, l'industrie du traitement des surfaces métalliques joue un rôle important au sein de l'économie du savoir. Ses activités constituent en effet une étape essentielle du processus de transformation ou de fabrication des produits à valeur ajoutée dont ont besoin de nombreux autres secteurs (industrie automobile, industrie aérospatiale, chantiers navals, industrie électronique, fabrication d'équipement, bâtiment, fabrication de biens de consommation).

Les produits traités – biens de consommation ou biens d'investissement – présentant de meilleures caractéristiques d'utilisation, l'industrie du traitement des surfaces métalliques contribue à la hausse de la productivité de l'économie. Cela peut se traduire, pour l'entreprise qui demande un traitement à façon de ses produits, par une réduction des coûts ou par une meilleure qualité.

On peut aussi voir les activités de cette industrie comme un processus de transformation essentiel assuré par diverses « grappes » économiques qui produisent et souvent exportent des produits finis. Selon Porter, « Une grappe est le regroupement, dans une même région, d'entreprises et d'établissements liés les uns aux autres et œuvrant dans le même domaine [...] Les membres d'une grappe dépendant les uns des autres, les performances de chacun déterminent la réussite des autres. »<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Michael Porter, *Clusters and the New Economics of Competition*, Harvard Business Review, 1998 (traduction libre).

### 3. Profil sectoriel

#### 3.1 Type d'activités

Dans la classification type des industries (CTI) de Statistique Canada, l'industrie du traitement des surfaces métalliques figure sous le code 3041 (« revêtement sur commande de produits en métal ») et est définie comme suit :

Établissements dont l'activité principale est le revêtement, par pulvérisation ou par immersion, de métaux et d'articles en métal, et la galvanisation et la galvanoplastie, sauf le revêtement en métaux précieux. D'ordinaire, ces établissements effectuent le revêtement de métaux, mais ils peuvent également revêtir de métal d'autres matières comme le plastique ou revêtir des produits en métal avec un enduit protecteur comme le Teflon. Les établissements dont l'activité principale est le revêtement en métaux précieux figurent à la rubrique 3921 - Industrie de la bijouterie et de l'argenterie.

L'industrie du traitement des surfaces métalliques assure les activités suivantes de valorisation des produits en métal : anodisation, revêtement, galvanoplastie, trempage à chaud (y compris galvanisation), formation de couche protectrice, vaporisation, émaillage vitreux.

Le tableau 1 indique les revenus générés en 1995 par l'industrie considérée. Les activités de peinture à façon viennent au premier rang, suivies de la galvanoplastie sur commande. C'est également la peinture à façon qui génère le plus de revenus par établissement.

Pratiquement tous les revenus générés l'ont été sur le marché intérieur, car on observe peu d'importations et d'exportations<sup>2</sup> dans le secteur du traitement de surface sur commande. Cela dit, le commerce international exerce une influence certaine, bien qu'indirecte : de nombreuses industries clientes desservent des marchés étrangers où des produits présentant des caractéristiques telles que la résistance à la corrosion sont en demande.

---

<sup>2</sup> L'exportation comprend la livraison au Canada de pièces métalliques provenant d'autres pays pour y subir un traitement de surface et la réexpédition du produit traité vers le propriétaire.

<b>Tableau 1</b>			
<b>Revenus par activité principale (1995)</b>			
<b>Activité</b>	<b>Revenus (en millions de dollars)</b>	<b>Nombre d'établissements</b>	<b>Revenus par établissement (en millions de dollars)</b>
Peinture à façon	354,7	34	10,4
Galvanoplastie sur commande	201,3	48	4,2
Galvanisation sur commande	59,7	13	4,6
Polissage sur commande	24,1	10	2,4
Anodisation sur commande	12,1	7	1,7
Émaillage sur commande	6,4	4	3,2
Autres travaux sur commande	18,3	14	1,3
Autres petits établissements indifférenciés	119,2	118	1,0
Source : Statistique Canada, n° de cat. 41-251			

### 3.2 Profil des établissements

En 1996, on comptait 296 établissements dans le secteur du traitement des surfaces métalliques, la plupart situés en Ontario (56,7 %) ou au Québec (19,3 %). La Colombie-Britannique et l'Alberta représentaient respectivement 11,1 % et 7,1 %; le reste (5,7 %) se répartissait dans les autres provinces. En 1994, les quatre entreprises les plus importantes généraient moins de la moitié des revenus de l'ensemble du secteur. On ne peut donc pas parler de forte concentration au Canada.

Les établissements spécialisés s'établissent en général près de leurs clients. Ainsi, ceux qui assurent le traitement des pièces d'aéronef sont situés pour la plupart à proximité des entreprises aérospatiales montréalaises et torontoises. De même, les établissements spécialisés dans le traitement des pièces d'automobile se trouvent surtout dans la région de Windsor et de Toronto.

L'industrie se subdivise en ateliers multigammes, c'est-à-dire travaillant sur commande pour les entreprises manufacturières, et en ateliers intégrés qui, eux, sont chargés de ce type d'opérations au sein des entreprises qui fabriquent les produits métalliques. Certains ateliers intégrés peuvent également offrir leurs services sous contrat à d'autres entreprises que celle à laquelle ils appartiennent.

En règle générale, les ateliers multigammes desservent plusieurs secteurs d'activité, en moyenne trois selon Apogee Research, qui indique que ce chiffre peut aller jusqu'à sept et au-delà. Toutefois, les ateliers qui offrent leurs services à des entreprises dont les normes de qualité sont sévères (ISO 9000, par exemple) – notamment les fabricants de pièces d'automobile ou d'aéronef – préfèrent se spécialiser. De leur côté, les ateliers intégrés, qui font partie de l'entreprise, se retrouvent le plus souvent dans le secteur de la fabrication des bandes d'acier, des installations sanitaires et des appareils électroménagers.

Apogee estime qu'en 1994, les ateliers multigammes assuraient à peu près 75 % du volume d'activité; ce chiffre n'était que d'environ 40 % au début des années 1980. Le pourcentage d'ateliers multigammes a augmenté à mesure que ceux-ci adaptaient leurs normes de qualité aux exigences des constructeurs automobiles et de l'industrie aérospatiale, et qu'ils réduisaient leurs coûts grâce à des économies d'échelle. Par ailleurs, le coût de l'harmonisation avec les nouvelles normes environnementales a entraîné la fermeture d'un certain nombre d'ateliers intégrés au profit des ateliers multigammes qui ont su moderniser leurs procédés pour les rendre plus écologiques.

Les ateliers intégrés sont plus souvent sous le contrôle d'investisseurs étrangers que les ateliers multigammes. La place de ces derniers devenant prépondérante, la part du contrôle étranger tend à diminuer avec le temps.

### **3.3 Poids relatif dans l'économie nationale**

En 1997, la valeur des livraisons de l'industrie du traitement des surfaces métalliques s'est élevée à 1,6 milliard de dollars; sur ce total, 800 millions sont attribuables à la valeur ajoutée (salaires et marge bénéficiaire brute), le reste représentant, d'une part, la valeur des produits avant traitement (ces produits restant souvent la propriété du client) et, d'autre part, les intrants tels que les produits chimiques et les métaux utilisés au cours du traitement (p. ex., nickel). En 1997, la part de l'industrie du traitement des surfaces métalliques ne représentait que de 0,38 % du total des livraisons manufacturières.

Toujours en 1997, on comptait 11 135 employés dans l'industrie considérée; les travailleurs de production représentaient 90 % du total, le reste comprenant le personnel administratif et de bureau. L'industrie du traitement des surfaces métalliques employait donc à cette époque 0,51 % de l'ensemble de la main-d'œuvre du secteur manufacturier.

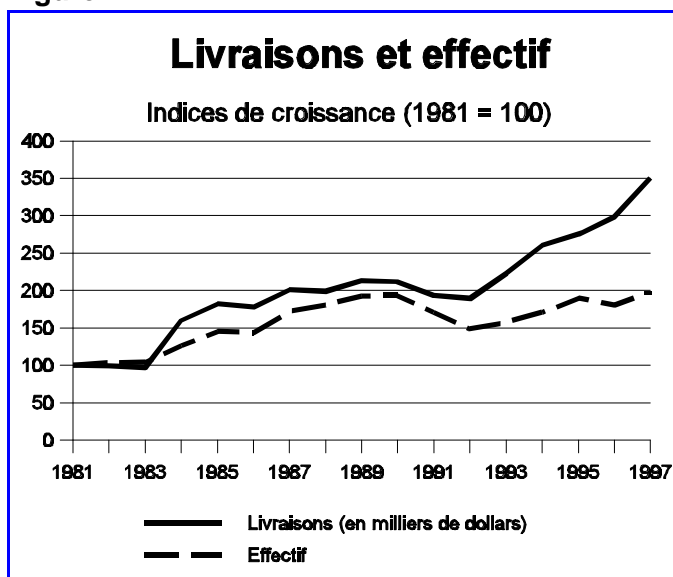


#### 4. Rendement antérieur

##### 4.1 Croissance des livraisons et de l'effectif

Au cours de la période 1981-1997, la valeur réelle des livraisons<sup>3</sup> a crû rapidement, affichant un taux annuel de 8,2 %. Le taux de croissance de l'effectif (4,3 %) a également été remarquable. Il est manifeste que l'industrie du traitement des surfaces métalliques s'est, pendant un certain temps, mieux comportée que le reste des secteurs d'activité économique.

Figure 1



Durant les années de récession 1991 et 1992, l'écart s'est creusé entre la valeur réelle des livraisons et l'effectif, celui-ci ayant fondu plus rapidement à cette époque (figure 1). Par la suite, le premier indicateur a rapidement regagné le terrain qu'il avait perdu et a même accusé un bon rythme de croissance, alors que la courbe de l'emploi tardait à se redresser; ce n'est qu'en 1997 que le niveau de l'effectif a dépassé celui d'avant la récession. Au cours du dernier cycle économique (1989-1997), la valeur réelle des livraisons a augmenté de 6,4 % par an, alors que l'emploi, avec un taux de croissance annuelle de 0,3 %, stagnait littéralement. Les deux indicateurs ont évolué de

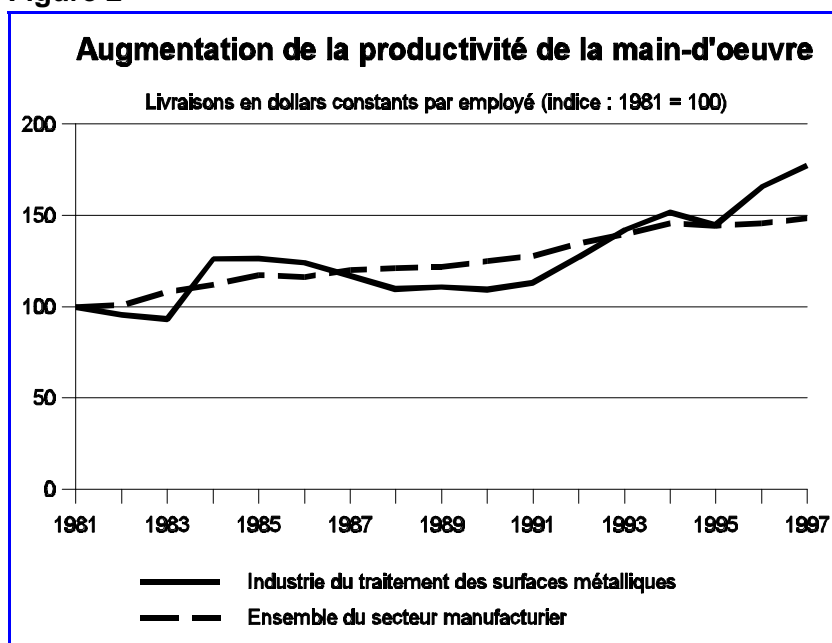
manière beaucoup plus marquée que dans le reste de l'économie, ce qui est le signe d'une profonde mutation.

<sup>3</sup> Le déflateur utilisé pour l'industrie du traitement des surfaces métalliques est celui qu'on applique d'ordinaire à celle de l'emboutissage, du matriçage et du revêtement de produits, car aucun déflateur n'est défini à un niveau plus détaillé.

## 4.2 Productivité de la main-d'œuvre

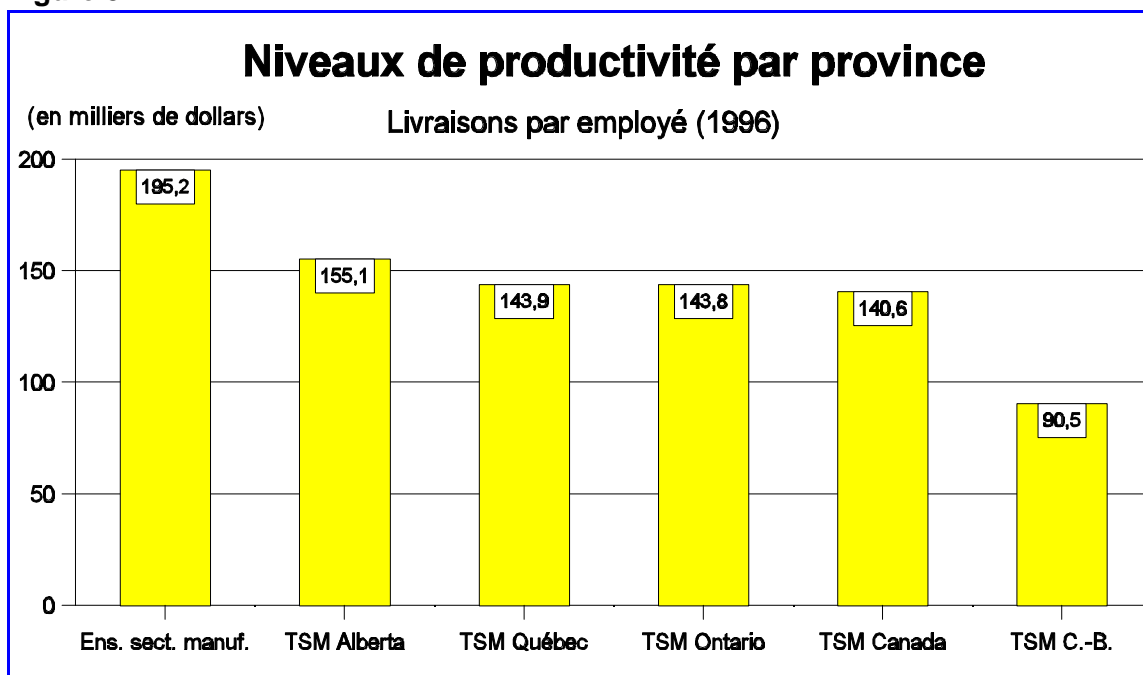
Ces 15 dernières années, la productivité de la main-d'œuvre dans l'industrie du traitement des surfaces métalliques a crû plus rapidement que celle dans l'ensemble du secteur manufacturier. Exprimé en livraisons par employé (en dollars constants), son taux de croissance annuel moyen a été de 3,6 % entre 1981 et 1997, alors qu'il n'était que de 2,5 % pour l'ensemble du secteur manufacturier. Cependant, comme la croissance n'a pas été régulière au cours du cycle économique (figure 2), il convient de comparer ces deux taux pour les périodes intermédiaires 1984-1997 (dans le cas de l'industrie qui nous intéresse ici) et 1985-1997 (dans le cas du secteur manufacturier pris dans son ensemble). On constate là encore que la productivité a augmenté plus vite dans l'industrie du traitement des surfaces métalliques (2,7 % contre 2 %), qui, manifestement, joue un rôle moteur dans l'amélioration de la productivité et de la compétitivité des coûts mesurées à l'échelle du secteur manufacturier canadien.

Figure 2



Néanmoins, le niveau de productivité de cette industrie reste nettement inférieur au niveau moyen enregistré pour l'ensemble du secteur manufacturier (figure 3). À l'échelle régionale, c'est l'Alberta qui affiche les meilleurs résultats, suivie du Québec et de l'Ontario; la Colombie-Britannique reste loin derrière. Les données montrent qu'en 1997, le salaire moyen des travailleurs de production s'élevait à quelque 30 000 \$. Ce montant relativement faible traduit le fait qu'une bonne partie de la main-d'œuvre employée est sous-qualifiée.

Figure 3



Au chapitre de la productivité, un facteur déterminant est la taille de l'établissement : d'une extrémité à l'autre de la chaîne, le niveau de productivité varie de plus du double (tableau 2). Les établissements les plus importants sont les plus productifs, probablement parce qu'ils peuvent réaliser davantage d'économies d'échelle (p. ex., en achetant à de meilleurs prix de gros) et recourir à des technologies plus performantes (p. ex., contrôle par ordinateur des opérations de malaxage et de traitement de surface).

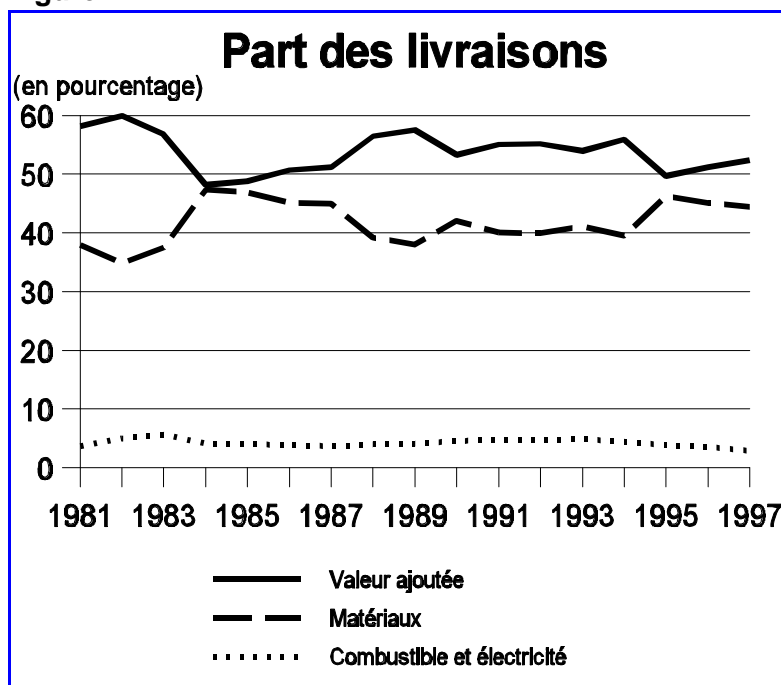
Taille	Livraisons (en milliers de dollars)	Effectif	Productivité (livraisons par employé) (en milliers de dollars)
de 0 à 49 employés	296 337	3 761	78,79
de 50 à 99 employés	417 056	3 519	118,52
de 100 à 199 employés	340 269	2 202	154,53
200 employés et plus	373 247	2 093	178,33
Total	1 426 909	11 575	123,28

Source : Mise en tableau spéciale – Division de la fabrication, de la construction et de l'énergie (Statistique Canada)

### 4.3 Intrants (matériaux, énergie)

La répartition des intrants dans l'industrie ne suit aucune tendance particulière (figure 4). Les matériaux et fournitures représentent en moyenne 42 % de la valeur des livraisons; ils oscillent entre 35 % et 48 % selon la partie du cycle économique considérée. La part du combustible et de l'électricité varie de 3 % à 7 % des coûts et s'établit en moyenne à un peu plus de 4 %. Quant à la valeur ajoutée, qui oscille entre 48 % et 60 %, elle représente en moyenne 54 % de la valeur des livraisons.

Figure 4



En 1996, les principaux fournisseurs de l'industrie étaient des entreprises américaines telles qu'Atotec, MacDiarmid, OMI, Diversey et Mengel. Cette année-là, les entreprises canadiennes ont importé 61,2 % de leurs produits des États-Unis, derrière lesquels viennent la France (21,5 %) et la Chine (8,1 %).

### 4.4 Ajustement structurel

La croissance qui a suivi la diminution du nombre d'établissements suit de près le cycle économique, ce qui semble indiquer que le problème de capacité excédentaire a été résolu par la cessation d'activité des plus petites entreprises et non par des licenciements dans les grandes. Si l'on en juge par les pertes d'emploi qui ont marqué la récession et par le lent rétablissement au niveau maximal qui a précédé celle-ci, la restructuration a beaucoup contribué à l'amélioration de la productivité de l'industrie du traitement des surfaces métalliques. Le tableau 3 montre que la répartition des établissements selon leur taille a fort

changé entre 1989 et 1996, soit la dernière année pour laquelle on dispose de données.

<b>Tableau 3</b>			
<b>Nombre d'établissements selon leur taille</b>			
<b>Taille</b>	<b>1989</b>	<b>1996</b>	<b>Variation</b>
de 0 à 49 employés	248	218	-30
de 50 à 99 employés	50	56	6
de 100 à 199 employés	13	15	2
200 employés et plus	4	6	2
<b>Total</b>	<b>315</b>	<b>295</b>	<b>-20</b>
Source : Mise en tableau spéciale – Division de la fabrication, de la construction et de l'énergie (Statistique Canada)			

Parmi les établissements les plus modestes, 30 ont fermé leurs portes, tandis que le nombre d'installations plus importantes augmentait. Les répercussions sur l'emploi en ont été d'autant plus importantes que par définition, les grands établissements possèdent un gros effectif. Enfin, ces établissements se caractérisant par une productivité beaucoup plus élevée que les autres, l'augmentation de leurs activités s'est traduite pour l'ensemble de l'industrie du traitement des surfaces métalliques par un accroissement marqué de la productivité.

## **5. Principaux facteurs de réussite**

Dans le secteur du traitement des surfaces métalliques, c'est d'abord par leur capacité à atteindre les objectifs environnementaux, à adopter des technologies novatrices, à accéder au financement et à soutenir la concurrence internationale que les entreprises peuvent espérer obtenir de bons résultats.

### **5.1 Objectifs environnementaux<sup>4</sup>**

L'industrie du traitement des surfaces métalliques rejette dans l'environnement différentes substances, notamment du cadmium, du nickel, du chrome et du plomb. De plus en plus sévères et visant à limiter les effets de ces rejets, les réglementations environnementales influent sur la structure et la performance de l'industrie.

De fait, la plupart des échanges entre les pouvoirs publics et les entreprises tournent autour des questions environnementales. Le gouvernement finance un certain nombre de projets de promotion ou de transfert de technologies, ainsi que diverses études sur les moyens de prévenir la pollution. Aux États-Unis, la baisse de l'utilisation du cyanure et du cadmium est en partie attribuable à la sensibilisation aux problèmes environnementaux.

<sup>4</sup> On s'est inspiré ici d'un rapport publié en 1994 par Apogee Research et intitulé *Socio-Economic Study to Assess the Canadian Metal Finishing Industry*.

### *Coût de l'observation de la réglementation*

Dans un rapport, Apogee Research fait remarquer que le tiers des entreprises ayant répondu à son questionnaire considère la réglementation environnementale prise en général comme le facteur qui influe le plus sur leur compétitivité et leur stabilité financière.

Deux tiers des répondants de l'industrie considérée citent les coûts comme l'obstacle le plus sérieux au développement du recyclage et de la récupération par évaporation, échange d'ions ou électrolyse (techniques les plus courantes). Les autres raisons avancées sont l'absence de marchés pour les matériaux récupérés, le manque de locaux disponibles dans les usines, les connaissances techniques insuffisantes ainsi que les réglementations gouvernementales, qui obligent par exemple les petites entreprises à faire appel à un entreposeur de déchets dangereux enregistré.

Le rapport note également que le coût de l'observation de la réglementation explique en partie la fermeture de certains ateliers intégrés et le peu d'empressement à en créer d'autres. Ce coût comprend notamment le temps lié à l'obtention des certificats d'approbation auprès des autorités chargées de la protection de l'environnement. Le processus comprend entre autres l'élaboration de procédures de traitement des déchets puis leur analyse avec les services compétents.

### *Responsabilité à l'égard des lieux contaminés*

La réglementation en matière de responsabilité à l'égard des lieux contaminés varie d'une province à l'autre, bien que le Conseil canadien des ministres de l'environnement ait défini sur ce point des lignes directrices nationales. Les lignes directrices canadiennes concernant les effluents liquides de l'industrie du traitement des surfaces métalliques fournissent également une orientation à ce chapitre.

Par ailleurs, les créanciers estiment que les entreprises spécialisées dans le revêtement sur commande courent des risques plus élevés du fait des rejets dans l'environnement, et ils hésitent donc à leur accorder des prêts. En cas de faillite de l'entreprise, l'institution financière prêteuse peut en effet devoir assumer le coût prohibitif des opérations de décontamination des lieux. De plus, à mesure que le coût de leurs obligations à l'égard de l'environnement augmente, les entreprises ont de plus en plus de mal à rembourser leur prêt.

## **5.2 Adoption de nouvelles technologies**

L'industrie du traitement des surfaces métalliques est traditionnellement perçue comme recourant peu à la technologie. Selon une petite enquête menée en 1996 par Slinn and Associates, la technologie ne joue pas encore un très grand rôle dans ce secteur d'activité. Ainsi, une seule des sept entreprises interrogées utilisait des ordinateurs à cette époque.

Cependant, avec l'apparition de normes plus sévères en matière de revêtement de pièces métalliques, la situation évolue. Les constructeurs automobiles, le secteur des télécommunications et l'industrie aérospatiale sont à l'origine de divers perfectionnements

techniques requis. Les premiers imposent par exemple des normes de qualité bien précises (protection contre la corrosion assurée par le revêtement, pouvoir adhésif, épaisseur, couleur). Pour répondre à leurs exigences, les entreprises spécialisées en revêtement métallique sur commande recourent progressivement à l'outil informatique, qui permet de mieux contrôler les processus. Par conséquent, la formation des travailleurs devient un critère de plus en plus important.

Un certain nombre d'entreprises canadiennes de traitement des surfaces métalliques importent tous les produits chimiques dont elles ont besoin auprès des États-Unis. Très souvent, ces fournisseurs américains assurent également le soutien technique. Comme le souligne l'enquête de Slinn and Associates, ces intervenants prodiguent leurs conseils à différents niveaux : choix et conception de l'équipement et des procédés, conditions d'utilisation, essais, contrôle de la qualité, précautions à prendre en matière d'environnement. Sur les sept entreprises visées par l'enquête, deux seulement possédaient les ressources leur permettant de se passer de l'aide de leurs fournisseurs américains.

À mesure que le secteur de l'automobile et l'industrie aérospatiale délèguent à leurs fournisseurs le soin de peaufiner les technologies, les activités de recherche-développement gagnent en importance. Les dépenses consenties à ce titre par l'industrie du revêtement métallique ne sont pas connues, mais l'une des plus importantes sociétés cotées en bourse (Shaw Industries) affiche pour la période 1994-1998 des investissements atteignant en moyenne 0,7 % du chiffre d'affaires. Les entreprises plus modestes consacrent à la recherche-développement une fraction nettement inférieure de leur chiffre des ventes.

### **5.3 Accès au financement**

L'industrie du traitement des surfaces métalliques éprouve de sérieux besoins de financement : elle s'efforce en effet d'adopter des procédés de fabrication plus respectueux de l'environnement, d'améliorer la conformité de ses produits avec les normes des constructeurs automobiles et de l'industrie aérospatiale (entre autres), et de développer sa capacité de production en fonction des nouveaux débouchés.

Les bénéfices non répartis des entreprises constituent une importante source de financement, mais les liquidités dépendent évidemment de la rentabilité des opérations.

Le tableau 4 indique que la rentabilité des établissements varie beaucoup avec la taille de ces derniers. La valeur ajoutée par employé étant nettement plus élevée dans les grandes entreprises, celles-ci peuvent réaliser de meilleurs profits, tout en rémunérant mieux leurs employés. C'est pourquoi en 1996 le surplus par employé<sup>5</sup> était, par rapport aux établissements employant moins de 50 travailleurs, supérieur de presque 50 % dans ceux qui comptent au moins 200 employés (les chiffres étaient respectivement de 27 780 \$ et 18 600 \$).

---

<sup>5</sup> Au sens de bénéfice d'exploitation (recettes moins charges), le surplus comprend l'amortissement, les intérêts débiteurs, les dépenses de recherche-développement, l'impôt sur le revenu, les charges extraordinaires et les dividendes versés aux actionnaires de l'entreprise.

**Tableau 4**  
**Capacité financière selon la taille de l'établissement (1996)**

Taille	Nombre d'établissements	Valeur ajoutée par employé (en milliers de dollars)	Salaires par employé (en milliers de dollars)	Surplus financier par employé* (en milliers de dollars)
de 0 à 49 employés	218	46,74	28,14	18,60
de 50 à 99 employés	56	57,44	31,36	26,08
de 100 à 199 employés	15	64,41	31,42	32,99
200 employés et plus	6	79,25	37,57	41,68
Total	295	59,23	31,45	27,78

\* Le surplus financier est la différence entre la valeur ajoutée par employé et le salaire moyen.

Source : Calculs effectués à partir du tableau A7 donné en annexe

Si les grandes entreprises parviennent à dégager davantage de surplus, c'est probablement parce qu'elles sont davantage en mesure d'assumer les coûts liés à l'observation de la réglementation environnementale, d'adopter de nouvelles technologies et d'étendre leurs activités à mesure que la demande augmente. Disposant d'une plus grande capacité de remboursement, elles obtiennent en outre plus facilement de nouveaux prêts. Les questions de responsabilité compliquent toutefois les choses sur ce point.

#### 5.4 Réaction face aux concurrents étrangers

Selon Michael Porter, les grappes industrielles qui exportent ou qui investissent de manière à être concurrentielles ailleurs que sur le marché local sont, à long terme, le principal facteur de croissance et de prospérité économique de leur région<sup>6</sup>.

Les ateliers de traitement des surfaces métalliques s'insérant dans la chaîne de production de diverses grappes industrielles, ils sont en étroite relation avec les entreprises qui fabriquent les produits finis destinés à l'exportation. Les secteurs de l'aérospatiale, de l'automobile et des technologies de l'information étant fortement exportatrices, elles réclament de ces ateliers des services comparables à ceux dont bénéficient leurs concurrents étrangers. Par ailleurs, certains ateliers exportent directement une partie de leurs produits. En 1996, la valeur des exportations s'élevait à 8,2 millions de dollars et celle des importations, à 3,9 millions.

<sup>6</sup> Michael Porter, *Clusters and the New Economics of Competition*, Harvard Business Review, 1998.



## 6. Perspectives

### 6.1 Facteurs positifs

#### *Augmentation de la demande*

Comme nous l'avons mentionné précédemment, l'industrie du traitement des surfaces métalliques dessert divers marchés. Un secteur d'avenir – et fortement exportateur – est apparemment celui des cartes de circuits imprimés pour le matériel de télécommunications et les ordinateurs. Le secteur des pièces d'automobile, l'industrie aérospatiale et les produits pour le bâtiment et les travaux publics constituent des marchés mieux assis. Les deux premiers présentent une forte tendance à l'exportation et profitent avantageusement de la croissance de l'économie américaine et de la faiblesse du dollar canadien. Par ailleurs, le revêtement à façon destiné à améliorer la tenue des produits, notamment en matière de résistance à la corrosion, pénètre avec force sur les marchés en pleine maturité, ce qui est de bon augure. Tous ces facteurs combinés indiquent que l'industrie du traitement des surfaces métalliques pourrait continuer à croître légèrement plus vite que le reste de l'économie.

Le tableau s'assombrit cependant sur un point : les autorités américaines viennent de décider de mettre fin au statut particulier réservé aux entreprises canadiennes qui font des soumissions au Département de la Défense des États-Unis. Les observateurs estiment que près de 200 entreprises canadiennes risquent de perdre un milliard de dollars en contrats de ce type, simplement parce que Washington exige désormais une licence d'exportation spéciale pour chaque soumission.

Un autre point à noter est la tendance des constructeurs automobiles à remplacer le métal par le plastique dans les véhicules qu'ils produisent. Cela réduit évidemment la demande en revêtements métalliques.

#### *Compétitivité*

L'industrie du traitement des surfaces métalliques exerce une influence sur la compétitivité de plusieurs grappes industrielles canadiennes tournées vers l'exportation, notamment dans les secteurs des télécommunications et de l'automobile ainsi que dans l'industrie aérospatiale. Sa capacité à améliorer sa productivité et à se conformer à des normes de qualité plus élevées a donc autant d'importance pour ces partenaires que pour elle-même.

L'industrie du traitement des surfaces métalliques a déjà prouvé qu'elle pouvait accroître sa productivité à un rythme relativement rapide. L'évolution de la demande a entraîné la disparition de certains petits ateliers au profit d'établissements plus grands et plus productifs. Il est clair que la rentabilité peut encore être augmentée.

## 6.2 Sujets de préoccupation

### *Questions environnementales*

Le respect des normes environnementales continue de préoccuper les intervenants, surtout les petits établissements qui, souvent, n'ont pas la capacité financière voulue pour adopter les technologies de traitement des déchets les plus récentes.

### *Accès au financement*

Comme dans le cas de plusieurs autres industries manufacturières, les ateliers de traitement des surfaces métalliques ont du mal à obtenir du financement, à plus forte raison si leurs activités entraînent des risques élevés de pollution. Le cabinet Apogee Research fait remarquer que les entreprises les moins à l'aise sur le plan financier desservent généralement des marchés peu exigeants en matière de qualité, mais également peu rémunérateurs.

### *Dépendance à l'égard des fournisseurs étrangers*

La dépendance à l'égard des fournisseurs étrangers est l'une des caractéristiques de la nouvelle économie mondiale. L'industrie du traitement des surfaces métalliques en paie actuellement le prix fort, le dollar canadien étant faible face à la devise du pays auprès duquel elle achète la plupart de ses produits de base, à savoir les États-Unis.

Ce faisant, les entreprises acquièrent bien sûr un précieux savoir-faire, mais cela ne les incite pas à consacrer elles-mêmes beaucoup d'efforts à la recherche-développement.

### *Pénurie en personnel qualifié*

L'industrie du traitement des surfaces métalliques est encore perçue comme employant une main-d'œuvre abondante mais sous-qualifiée, ce qui ne prédispose pas les jeunes à embrasser la profession. Le personnel compétent et les formations adaptées font donc cruellement défaut.

Annexe A : Données sur l'industrie du traitement des surfaces métalliques

<b>Tableau A1</b>					
<b>Revêtement sur commande de produits en métal : livraisons, effectif et productivité</b>					
<b>Année</b>	<b>Livraisons (en milliers de dollars courants)</b>	<b>Indice de prix* (1992 = 1,0)</b>	<b>Livraisons (en milliers de dollars constants de 1992)</b>	<b>Effectif total</b>	<b>Productivité (livraisons par employé, en dollars constants)</b>
1981	351876	0,842	417 904,99	5 636	74 149,22
1982	357889	0,861	415 666,67	5 858	70 957,10
1983	370906	0,914	405 805,25	5 873	69 096,76
1984	615 265	0,921	668 040,17	7 145	93 497,58
1985	686 943	0,902	761 577,61	8 181	93 091,02
1986	707 537	0,949	745 560,59	8 107	91 965,04
1987	842054	1	842 054,00	9 697	86 836,55
1988	851 735	1,028	828 535,99	10 182	81 372,62
1989	915 861	1,026	892 652,05	10 870	82 120,70
1990	898 136	1,014	885 735,70	10 912	81 170,79
1991	821 703	1,016	808 762,80	9 647	83 835,68
1992	789 815	1	789 815,00	8 380	94 250,00
1993	922 915	0,989	933 179,98	8 868	105 230,04
1994	1 115 485	1,027	1 086 158,71	9 648	112 578,64
1995	1 305 185	1,134	1 150 956,79	10 724	107 325,33
1996	1 410 502	1,131	1 247 128,21	10 166	122 676,39
1997	1 680 036	1,147	1 464 721,88	11 135	131 542,15
Source : Tableau 5524 du CANSIM (14 juin 1999)					
* Indice de prix des produits en métal estampés ou emboutis					

Aperçu de l'industrie : Traitement des surfaces métalliques

<p align="center"><b>Tableau A2</b>  <b>Revêtement sur commande de produits en métal :</b>  <b>taux de croissance des livraisons, de l'effectif et de la productivité</b></p>					
Année	Livraisons (en milliers de dollars courants)	Indice de prix* (1992 = 1,0)	Livraisons (en milliers de dollars constants de 1992)	Effectif total	Productivité (livraisons par employé, en milliers de dollars constants)
	<b>Croissance sur douze mois</b>				
1982	1,7 %	2,2 %	-0,5 %	3,9 %	-4,3 %
1983	3,6 %	6,2 %	-2,4 %	0,3 %	-2,6 %
1984	65,9 %	0,8 %	64,6 %	21,7 %	35,3 %
1985	11,6 %	2,1 %	14,0 %	14,5 %	-0,4 %
1986	3,0 %	5,2 %	-2,1 %	-0,9 %	-1,2 %
1987	19,0 %	5,4 %	12,9 %	19,6 %	-5,6 %
1988	1,1 %	2,8 %	-1,6 %	5,0 %	-6,3 %
1989	7,5 %	-0,8 %	7,7 %	6,8 %	0,9 %
1990	-1,9 %	-1,2 %	-0,8 %	0,4 %	-1,2 %
1991	-8,5 %	0,2 %	-8,7 %	-11,6 %	3,3 %
1992	-3,9 %	-1,6 %	-2,3 %	-13,1 %	12,4 %
1993	16,9 %	-1,1 %	18,2 %	5,8 %	11,6 %
1994	20,9 %	3,8 %	16,4 %	8,8 %	7,0 %
1995	17,0 %	10,4 %	6,0 %	11,2 %	-4,7 %
1996	8,1 %	-0,3 %	8,4 %	-5,2 %	14,3 %
1997	19,1 %	-1,4 %	17,4 %	9,5 %	9,2 %
	<b>Taux de croissance annuel moyen</b>				
1981-1997	10,3 %	2,1 %	8,2 %	4,3 %	3,6 %
1989-1997	7,9 %	1,4 %	6,4 %	0,3 %	6,1 %
<p>Source : Tableau 5524 du CANSIM (14 juin 1999)  * Indice de prix des produits en métal estampés ou emboutis</p>					

Aperçu de l'industrie : Traitement des surfaces métalliques

<b>Tableau A3</b>					
<b>Revêtement sur commande de produits en métal : valeur des entrants</b>					
<b>Année</b>	<b>Livraisons (en milliers de dollars courants)</b>	<b>Valeur ajoutée (en milliers de dollars courants)</b>	<b>Salaires (en milliers de dollars courants)</b>	<b>Coût du combustible et de l'électricité (en milliers de dollars courants)</b>	<b>Coût des matériaux et fournitures (en milliers de dollars courants)*</b>
1981	351 876	204 749	100 403	13 281	133 846
1982	357 889	214 880	110 458	18 057	124 952
1983	370 906	210 737	116 964	21 001	139 168
1984	615 265	296 858	157 778	25 927	292 480
1985	686 943	335 745	179 427	28 497	322 701
1986	707 537	358 919	179 137	28 483	320 135
1987	842 054	431 876	217 905	30 864	379 314
1988	851 735	481 620	242 445	35 118	334 997
1989	915 861	527 916	267 040	38 666	349 279
1990	898 136	478 409	280 479	41 479	378 248
1991	821 703	452 493	260 105	39 487	329 723
1992	789 815	436 143	242 720	37 565	316 107
1993	922 915	498 462	258 305	45 524	378 929
1994	1 115 485	623 839	300 469	49 686	441 960
1995	1 305 185	648 881	324 060	51 299	605 005
1996	1 410 502	723 012	327 279	51 158	636 332
1997	1 680 036	882 268	363 598	50 853	746 915
Source : Tableau 5524 du CANSIM (14 juin 1999)					
* Écart entre les livraisons, d'une part, et la valeur ajoutée et le coût des combustibles et de l'électricité, d'autre part.					

Aperçu de l'industrie : Traitement des surfaces métalliques

<b>Tableau A4</b> <b>Revêtement sur commande de produits en métal :</b> <b>structure des intrants</b> (en pourcentage des livraisons)				
<b>Année</b>	<b>Valeur ajoutée (en dollars courants)</b>	<b>Salaires (en dollars courants)*</b>	<b>Coût du combustible et de l'électricité (en dollars courants)</b>	<b>Coût des matériaux et fournitures (en dollars courants)*</b>
1981	58,2 %	28,5 %	3,8 %	38,0 %
1982	60,0 %	30,9 %	5,0 %	34,9 %
1983	56,8 %	31,5 %	5,7 %	37,5 %
1984	48,2 %	25,6 %	4,2 %	47,5 %
1985	48,9 %	26,1 %	4,1 %	47,0 %
1986	50,7 %	25,3 %	4,0 %	45,2 %
1987	51,3 %	25,9 %	3,7 %	45,0 %
1988	56,5 %	28,5 %	4,1 %	39,3 %
1989	57,6 %	29,2 %	4,2 %	38,1 %
1990	53,3 %	31,2 %	4,6 %	42,1 %
1991	55,1 %	31,7 %	4,8 %	40,1 %
1992	55,2 %	30,7 %	4,8 %	40,0 %
1993	54,0 %	28,0 %	4,9 %	41,1 %
1994	55,9 %	26,9 %	4,5 %	39,6 %
1995	49,7 %	24,8 %	3,9 %	46,4 %
1996	51,3 %	23,2 %	3,6 %	45,1 %
1997	52,5 %	21,6 %	3,0 %	44,5 %
Source : tableau 5524 du CANSIM (14 juin 1999) * Les salaires sont compris dans la valeur ajoutée.				

Aperçu de l'industrie : Traitement des surfaces métalliques

<p align="center"><b>Tableau A5</b>  <b>Revêtement sur commande de produits en métal : établissements</b>  <b>et travailleurs de production</b></p>					
<b>Année</b>	<b>Établissements</b>	<b>Travailleurs de production</b>	<b>Travailleurs de production par établissement</b>	<b>Salaires des travailleurs de production (en milliers de dollars courants)</b>	<b>Salaire moyen des travailleurs de production (en milliers de dollars courants)</b>
1981	-	4 798	-	77 985	-
1982	-	4 912	-	84 397	-
1983	262	5 020	19	90 244	17,98
1984	266	6 088	23	122 016	20,04
1985	283	7 292	26	150 297	20,61
1986	284	7 304	26	151 147	20,69
1987	288	-	-	-	-
1988	309	9 593	31	218 144	22,74
1989	315	10 210	32	240 424	23,55
1990	321	10 209	32	251 413	24,63
1991	298	8 917	30	229 610	25,75
1992	279	7 503	27	204 684	27,28
1993	265	7 962	30	220 231	27,66
1994	250	8 605	34	251 203	29,19
1995	252	9 717	39	272 662	28,06
1996	296	9 035	31	270 141	29,90
1997	295	10 030	34	303 489	30,26
Source : Tableau 5524 du CANSIM (14 juin 1999)					

Aperçu de l'industrie : Traitement des surfaces métalliques

<b>Tableau A6</b> <b>Revêtement sur commande de produits en métal (Canada)</b> <b>Fabrication – Principales statistiques selon la taille de l'établissement (1996)</b>								
	Nombre d'établissements	Travailleurs de production	Heures- personne rémunérées	Salaires	Coût du combustible et de l'électricité	Coût des matériaux	Livraisons	Valeur ajoutée
			(en millions)	(en milliers de dollars)				
de 0 à 49	218	3 482	7 277,8	94 000	16 932	99 395	292 456	176 338
de 50 à 99	56	3 203	6 830,3	93 044	16 781	193 189	415 041	204 025
de 100 à 199	15	1 893	4 005,0	54 356	13 246	180 596	334 780	142 181
200 et plus	6	1 866	4 318,1	65 477	9 892	189 605	365 907	167 632
Total	295	10 444	22 431,2	306 877	56 851	662 785	1 408 184	690 176
Source : Mise en tableau spéciale – Division de la fabrication, de la construction et de l'énergie (Statistique Canada)								



Aperçu de l'industrie : Traitement des surfaces métalliques

<p align="center"><b>Tableau A7</b>  <b>Revêtement sur commande de produits en métal (Canada)</b>  <b>Ensemble des activités – Principales statistiques selon la taille de l'établissement (1996)</b></p>								
	<b>Nombre d'établissements</b>	<b>Emplois administratifs</b>	<b>Effectif total</b>	<b>Salaires des employés administratifs</b>	<b>Salaires totaux</b>	<b>Coût des matériaux et des fournitures</b>	<b>Livraisons</b>	<b>Valeur ajoutée</b>
				<b>(en milliers de dollars)</b>				
de 0 à 49	218	279	3 761	11 840	105 840	103 839	296 337	175 775
de 50 à 99	56	316	3 519	17 327	110 371	197 093	417 056	202 136
de 100 à 199	15	309	2 202	14 820	69 176	186 443	340 269	141 823
200 et plus	6	227	2 093	13 151	78 628	198 708	373 247	165 869
<b>Total</b>	<b>295</b>	<b>1 131</b>	<b>11 575</b>	<b>57 138</b>	<b>364 015</b>	<b>686 083</b>	<b>1 426 909</b>	<b>685 603</b>
Source : Mise en tableau spéciale – Division de la fabrication, de la construction et de l'énergie (Statistique Canada)								

**Aperçu de l'industrie : Traitement des surfaces métalliques**

<b>TABLEAU A8</b>					
<b>Principales statistiques par province (1996)</b>					
	<b>Établissements</b>	<b>Effectif total</b>	<b>Salaires</b>	<b>Livraisons</b>	<b>Livraisons par employé</b>
			<b>(en milliers de dollars)</b>		
Canada	296	10 166	327 000	1 429 000	141
Terre-Neuve	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Île-du-Prince-Édouard	-	-	-	-	-
Nouvelle-Écosse	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Nouveau-Brunswick	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Québec	57	1 669	43 000	240 000	144
Ontario	168	7 083	234 000	1 019 000	144
Manitoba	8	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Saskatchewan	6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Alberta	21	523	23 000	81 000	155
Colombie-Britannique	33	346	12 000	31 000	91
<p>Source : Catalogue de Statistique Canada, n° de cat. 31-203</p> <p>Notes : Les données de ce tableau peuvent différer de celles du tableau A7, qui, plus récentes, ont préséance. Le sigle n.d. indique que les données ne sont pas publiées à ce niveau de détail pour la province concernée.</p>					

## Annexe B

### Associations industrielles

- ▶ American Electroplaters and Surface Finishers Society, Inc.  
**<http://www.aesf.org>**
  
- ▶ Canadian Association of Metal Finishers  
**[torontocad@msn.com](mailto:torontocad@msn.com)**
  
- ▶ Canadian Paint and Coatings Association  
**<http://www.cdnpaint.org/>**
  
- ▶ National Coil Coaters Association  
**<http://www.coilcoaters.org/about/index.html>**

## Annexe C

### Sites Internet pertinents

- ▶ Anodized Aluminum  
[www.saf.com/aac.html](http://www.saf.com/aac.html)
  
- ▶ National Metal Finishing Resource Centre  
<http://www.nmfr.org/>
  
- ▶ Thermal Spray Metal Coatings  
[www.corrosion.com/thermal.html](http://www.corrosion.com/thermal.html)

## Annexe D

### Principales entreprises

Sur le site Web d'Industrie Canada, *Strategis*, se trouve le répertoire en ligne des entreprises canadiennes, classées par secteur industriel ou par services offerts. Il s'agit en fait du Répertoire des entreprises canadiennes, grâce auquel les entreprises du pays peuvent entrer en contact, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, avec des clients ou des fournisseurs du monde entier.

Les entreprises qui désirent s'inscrire peuvent le faire à partir du site *Strategis*, à <http://strategis.ic.gc.ca/cdncc> (cliquer sur le bouton Inscription). Les entreprises ne disposant pas de connexion Internet peuvent s'adresser au service d'assistance de *Strategis*, au 1 800 328-6189, pour demander un formulaire d'inscription.

Voici le nom des entreprises classées sous le code CTI 3041 – Revêtement sur commande de produits en métal :

Acadia Group  
6975 Davand Drive  
Mississauga (Ontario)  
L5T 1L5  
Tél. : (905) 564-1717  
Télé. : (905) 564-1723

CP Tech Inc.  
2300, Cohen  
Saint-Laurent (Québec)  
H4R 2N8  
Tél. : (514) 333-0030  
Télé. : (514) 333-1146

Almaho Inc.  
575, rue des Calfats  
Lévis (Québec)  
G6V 7M5  
Tél. : (418) 833-7997  
Télé. : (418) 833-8832

Dovercourt Electro-Plating Co Ltd.  
304 Bridgeland Avenue  
Toronto (Ontario)  
M6A 1Z4  
Tél. : (416) 789-3491  
Télé. : (416) 789-0805

Aperçu de l'industrie : Traitement des surfaces métalliques

---

CGL Industries Ltd.  
1880 No. 4 Road  
Richmond (Colombie-Britannique)  
V6X 2L2  
Tél. : (604) 244-7565  
Télééc. : (604) 244-7675

Ebco Metal Finishing Ltd.  
P.O. Box 32649  
Richmond (Colombie-Britannique)  
V6X 3S1  
Tél. : (604) 244-1500  
Télééc. : (604) 244-1501

Hudson Plating Co Ltd.  
275 5<sup>th</sup> Avenue  
Vancouver (Colombie-Britannique)  
V5Y 1J3  
Tél. : (604) 872-7107  
Télééc. : (604) 872-1936

Technichrom Inc.  
12264, April  
Montréal (Québec)  
H1B 5N5  
Tél. : (514) 640-0333  
Télééc. : (514) 640-6457

Kuntz Electroplating Inc.  
851 Wilson Avenue  
Kitchener (Ontario)  
N2C 1J1  
Tél. : (519) 893-7680  
Télééc. : (519) 893-5431

Torcad Ltd.  
275 Norseman  
Toronto (Ontario)  
M8Z 2R5  
Tél. : (416) 239-3928  
Télééc. : (416) 239- 0049

Placage des Métaux du Saguenay  
3780, Panet  
Jonquière (Québec)  
G7X 0E5  
Tél. : (418) 695-3544  
Télééc. : (418) 695-3340

Vac Aero International Inc.  
7450, Vérité  
Saint-Laurent (Québec)  
H4S 1C5  
Tél. : (514) 334-4240  
Télééc. : (514) 334-6269

Placage R.T. Ltd.  
2908, Diab  
Saint-Laurent (Québec)  
H4S 1M7  
Tél. : (514) 332-0198  
Télééc. : (514) 332-8304