

HD  
9524  
G2A214  
1980



Rapport sur

---

**L'INDUSTRIE CANADIENNE DES PRODUITS FERREUX  
FORGÉS — ÉTUDE PAN-CANADIENNE DE 1980**

---

Ottawa, Canada, 1981

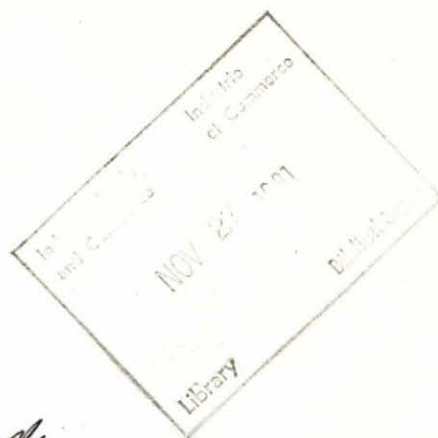


Gouvernement  
du Canada

Government  
of Canada

Industrie  
et Commerce

Industry, Trade  
and Commerce



*Le Canada. Ministère de l'Industrie et du  
Commerce*

**L'INDUSTRIE CANADIENNE DES PRODUITS FERREUX FORGÉS**

**RAPPORT SUR L'ÉTUDE RÉALISÉE EN 1980 À L'ÉCHELLE DU CANADA**

L'INDUSTRIE CANADIENNE DES PRODUITS FERREUX FORGÉS

RAPPORT SUR L'ÉTUDE RÉALISÉE EN 1980 A L'ÉCHELLE DU CANADA

AVANT- PROPOS

Le présent rapport résulte d'un effort concerté d'une partie de l'industrie canadienne des produits ferreux forgés et du ministère de l'Industrie et du commerce du Canada. Il présente un sommaire statistique des données recueillies en 1980, sur les conditions qui prévalaient en 1979 dans l'industrie des produits ferreux forgés entre des matrices fermées. Le rapport vise deux objectifs: d'abord, informer les dirigeants et les spécialistes de l'industrie canadienne des produits ferreux forgés, des résultats de l'étude, et, ensuite, décrire cette industrie aux gouvernements et aux autres personnes intéressées à celle-ci sans y être associés de façon directe.

Les membres de cette industrie ont insisté à maintes reprises sur la nécessité d'une telle étude; restait à trouver le moment propice et la démarche pertinente. Il faut reconnaître le précieux concours de l'Association Canadienne des Forges qui a permis d'adopter une approche coordonnée pour réaliser l'étude, et la collaboration de l'Association de l'Industrie des Produits Forgés d'Amérique qui a appuyé le projet et

qui a fourni des données sur l'industrie des forges en Amérique du Nord. Il faut également reconnaître le concours le nombreux collaborateurs qui, dans les ministères de l'industrie de diverses provinces, ont contribué, de plusieurs façons, à constituer la base de données et à mener l'étude à terme. Les efforts des fonctionnaires du ministère de l'Industrie et du Commerce qui ont collaboré à la collecte des données et à la rédaction du rapport, doivent également être reconnus.

Il importe toutefois de citer de façon toute particulière, le précieux concours des membres de l'industrie du forgeage, qui ont consacré un temps précieux et ont fait les démarches nécessaires pour fournir les données sans lesquelles il eut été impossible d'établir le présent rapport.

L'INDUSTRIE CANADIENNE DES PRODUITS FERREUX FORGÉS  
RAPPORT SUR L'ÉTUDE RÉALISÉE EN 1980 A L'ÉCHELLE DU CANADA

TABLE DES MATIÈRES

<u>Sujet</u>	<u>Page</u>
Avant-propos	i
Table des matières	ii
Sommaire	1
Observations et conclusions	
PREMIÈRE PARTIE:	Introduction
DEUXIÈME PARTIE:	Objet et méthode
	- La nécessité de l'étude
	- Méthode d'approche
TROISIÈME PARTIE:	Renseignements détaillés sur la production
	- Renseignements généraux
	- Propriété
	- Main-d'oeuvre
	- Production
	- Chauffage
	- Pratiques de forgeage
	- Traitement thermique
	- Contrôle de la qualité
	- Énergie
	- Environnement, hygiène et sécurité
	- Modernisation et l'exportation
QUATRIÈME PARTIE:	Tableaux
	- Méthode de comparaison
	- Total de la production et des ventes
	- Livraisons à l'exportation
	- L'avenir
ANNEXE A:	Tableaux
	- N° 1 Répartition de la main-d'oeuvre
	- N° 2 Installations de chauffage de l'acier
	- N° 3 Pratiques de forgeage utilisées
	- N° 4 Installations de contrôle de la qualité
	- N° 5 Consommation d'énergie
	- N° 6 Total des livraisons de l'industrie en 1979
	- N° 7 Total des livraisons à l'exportation en 1979
ANNEXE B:	Liste des sociétés qui ont répondu au questionnaire

# L'INDUSTRIE CANADIENNE DES PRODUITS FERREUX FORGÉS

## RAPPORT SUR L'ÉTUDE RÉALISÉE EN 1980 A L'ÉCHELLE DU CANADA

### RÉSUMÉ

Suite au parachèvement et à la diffusion des résultats des études réalisées en 1974 et en 1976, à l'échelle du Canada, sur l'industrie des fonderies de fer, certains membres de l'industrie des produits ferreux forgés ont déclaré qu'une étude semblable dans ce secteur, serait avantageuse. Après beaucoup de délais, l'étude a été menée à terme en 1980, à partir de données visant des opérations de 1979.

Le présent rapport fournit des renseignements qui pourront servir d'instruments de gestion, de source d'information pour les personnes oeuvrant à l'extérieur de cette industrie, tout particulièrement les représentants des gouvernements qui doivent comprendre cette industrie; et il pourrait également servir de point de départ à l'élaboration d'un document stratégique dans ce secteur industriel. Le questionnaire fut envoyé par la poste à chaque société et cet envoi fut suivi d'une visite personnelle par un représentant de la Direction de la Transformation des Ressources Naturelles, Ministère de l'Industrie et du Commerce, pour élucider toute question obscure. Toutes les entreprises de forgeage à matrices fermées furent visitées, peu importe leur principale activité manufacturière. On n'a pas tenté d'harmoniser les données publiées dans le présent rapport avec celles publiées sous une autre forme ou encore par un autre groupe ou un autre organisme.

L'étude visait au départ tous les ateliers de forgeage utilisant des marteaux libres et des machines à matrices fermées, à l'exception des machines servant à fabriquer des billes à broyer. Celles-ci ont été exclues parce qu'il s'agit d'une opération à but unique qui, dans la plupart des cas, est intégrée à une aciérie. Même si on se proposait d'inclure les ateliers utilisant des marteaux libres, certains ateliers ont préféré ne pas être inclus. Étant donné la nécessité de préserver le secret et en raison du petit nombre de sociétés engagées dans les opérations de forgeage à marteau libre, il n'a pas été possible d'inclure ces ateliers.

Des 20 sociétés connues qui font des travaux de forgeage à matrices fermées, 19 ont donné suite à la demande de renseignements et ont répondu à la plupart sinon à toutes les questions. En raison du petit nombre de sociétés impliquées et de leur répartition géographique, il n'est pas possible, si on veut préserver le secret, de consigner leurs activités sur une base régionale, sauf dans le cas de certaines rubriques. C'est pourquoi le rapport vise uniquement l'ensemble de l'industrie à l'échelle du Canada.

Durant la période à l'étude, la plupart des sociétés ont enregistré une pénurie de main-d'oeuvre spécialisée. La pénurie se manifeste surtout au niveau des métiers d'atelier, notamment au niveau des usineurs, des matriciers et autres métiers connexes. Seulement sept sociétés ont indiqué une pénurie de compétences techniques, au niveau des ingénieurs et des techniciens. La plupart des sociétés ont toutefois indiqué qu'il n'y avait aucune pénurie de travailleurs de

soutien non-spécialisés. Il est intéressant de noter que l'âge moyen pour toutes les catégories d'emploi, à l'exception du groupe des commis, s'établit entre 38 et 45 ans; l'âge moyen dans le groupe des commis est de 35 ans. Les groupes où l'âge moyen est le plus avancé, sont ceux des gestionnaires et des matriciers; l'âge de ces employés est de 45 ans. Dans presque tous les autres groupes, la moyenne d'âge se situe entre 39 et 41 ans.

L'industrie du forgeage est un important consommateur d'énergie. On a tenté de quantifier la consommation d'énergie entre 1977 et 1979 inclusivement. Cependant, certaines sociétés ne consignent que la valeur monétaire de leur consommation énergétique et il aurait fallu procéder à un dépouillement de leurs dossiers pour obtenir ces renseignements sous une autre forme. D'autres sociétés, où les travaux de forgeage sont intégrés à une activité globale, n'ont pu isoler la consommation énergétique propre aux ateliers de forgeage, celle-ci étant mesurée au niveau général de l'usine.

Sauf, au chapitre du bruit, l'industrie du forgeage influence très peu l'environnement, à l'extérieur de l'usine. La plupart des crédits affectés à ce chapitre ont été consacrés à améliorer l'environnement intérieur de l'usine et les conditions d'hygiène et de sécurité du milieu de travail. Entre 1975 et 1979, treize sociétés ont dépensé \$1,53 million, et huit sociétés estiment qu'entre 1980 et 1985, elles consacreront \$3,17 million supplémentaires pour améliorer les conditions relatives à l'environnement, à l'hygiène et à la sécurité. Le bruit est le grand problème de cette industrie, et, dans plusieurs



cas, seules d'importantes immobilisations peuvent permettre de surmonter ou d'atténuer ce problème.

Le matériel de forgeage est, par définition, autodestructeur: les coûts de maintenance sont donc élevés. Les exigences relatives à une plus grande productivité, à une efficacité accrue et à la réduction du niveau de bruit et des frais d'exploitation, se traduisent par une demande d'outillage nouveau et amélioré. Entre 1975 et 1979, dix-huit sociétés ont fait des immobilisations de \$39 millions pour se rééquiper, ce qui ne comprend pas les dépenses visant à améliorer l'environnement, l'hygiène et la sécurité. Ces mêmes entreprises prévoient qu'entre 1980 et 1985, elles feront des immobilisations supplémentaires de \$50,4 millions.

Les renseignements concernant l'importance et la valeur des ventes pour la période de 1975 à 1979, fournis par les diverses sociétés, ont été difficiles à comparer: certains répondants ont indiqué le tonnage et la valeur monétaire, certains n'ont donné qu'un indicateur et d'autres n'ont fourni aucune précision sur leurs ventes. Il est très difficile de comparer la valeur des ventes. Dans la plupart des entreprises, la valeur des ventes exprime une valeur marchande réelle, mais, dans certaines, il s'agit d'un prix de cession interne demandé par le service des forges, et inscrit au compte du service de l'usinage. On peut toutefois se faire une idée de l'importance de l'industrie, lorsqu'on sait que dix-sept sociétés ont rapporté des livraisons de 164 669 tonnes, en 1979, d'une valeur indiquée de \$178 813 000. Les principaux marchés intérieurs en 1979, sont énumérés

dans la "Quatrième partie" du rapport, de même que leur importance relative en fonction du tonnage total des livraisons.

Les États-Unis continuent d'être notre principal marché étranger de produits forgés et les livraisons vers ce pays représentent plus de 95% du total des exportations canadiennes; le reste est acheminé vers la France, le Royaume-Uni et le Mexique. Les exportations représentent environ 37% de toutes les livraisons. Les principaux marchés étrangers se situent au niveau des pièces d'automobiles, de l'industrie ferroviaire, de l'industrie minière et de la manutention des matériaux.

Statistique Canada n'offre pas de données fiables concernant l'industrie du forgeage, parce que cet organisme classe les entreprises selon leur activité principale ou selon le principal secteur marchand desservi. Dans le cas des données relatives aux exportations et aux importations, les rapports de Statistique Canada visent uniquement les "produits forgés bruts". Une transformation plus poussée exclut ces produits de cette catégorie, et les fait passer dans la catégorie "utilisation ultime". On ignore l'importance précise des produits forgés réellement importés ou exportés. Les exportations, telles que définies dans le présent rapport, représentent "les produits forgés qui passent directement de l'entreprise de forgeage à un client étranger, peu importe l'usage du produit ou le travail d'usinage exécuté sur le produit".

OBSERVATIONS ET CONCLUSIONS

1. Lorsqu'on étudie l'industrie des produits ferreux forgés, on a tendance à la comparer avec l'industrie des fonderies d'acier. Cette comparaison est valable, dans une certaine mesure, puisque ces industries se font concurrence dans certains secteurs marchands; elles comprennent toutes deux de petites et de moyennes entreprises et ces deux industries sont affligées de plusieurs problèmes et contraintes propres à la petite entreprise. Il faudrait toutefois éviter de généraliser cette comparaison, puisque les différences sont plus importantes encore que les similitudes.
  
2. Des fonds importants sont consacrés à la modernisation de l'outillage, mais cette industrie exige encore une main-d'oeuvre fort importante. Dans certaines catégories de travailleurs spécialisés, notamment au niveau des ouvriers spécialisés (usineurs, mécaniciens, électriciens, et autres), des gestionnaires et des surveillants, des ingénieurs et des techniciens, il y a manifestement pénurie. On estime que cette pénurie est attribuable en grande partie à notre régime scolaire qui favorise les programmes de formation générale au détriment de la formation technique et spécialisée.
  
3. L'environnement, la santé et la sécurité demeurent un secteur problématique dans cette industrie qui a consacré d'importantes sommes pour améliorer les conditions de travail et qui poursuivra vraisemblablement ses efforts en ce sens.

4. La modernisation des procédés de fabrication peut, dans une certaine mesure, atténuer les problèmes reliés à la pénurie de main-d'oeuvre spécialisée et aux conditions de travail. Les coûts en capital sont toutefois élevés. Ces dernières années, l'industrie a consacré plusieurs millions de dollars pour moderniser son outillage et elle prévoit dépenser plusieurs autres millions à ce poste, dans un avenir rapproché.
  
5. 35% à 40% de la production de cette industrie est destinée à l'étranger (contre 37% en 1979) et 95% des exportations sont destinées aux États-Unis. Il est difficile de déterminer la balance commerciale à ce poste. Les données statistiques sur le commerce canadien n'enregistrent que les exportations et les importations de "produits forgés bruts". Si le produit forgé fait l'objet d'un traitement, autre qu'un nettoyage normal en usine, il est reclassé et n'est plus considéré comme un produit forgé. Les États-Unis n'offrent aucune donnée statistique sur les livraisons de produits forgés, étant donné que tous les produits forgés sont classés selon leur utilisation ultime. Il existe deux autres problèmes en ce qui concerne les données statistiques canadiennes : nos données statistiques ne distinguent pas entre produits forgés sur un marteau libre et produits forgés entre des matrices fermées, et on ne peut donc déterminer quelle proportion de notre production de produits forgés est exportée sous forme de produits forgés, uniquement pour revenir sous forme de composantes de produits industriels finis.

6. On constate un manque de coordination et de coopération au niveau administratif supérieur, dans les relations avec les administrations gouvernementales. Étant donné l'absence d'une forte association industrielle au niveau des cadres, ce secteur industriel peut difficilement s'exprimer de façon concertée pour s'opposer ou appuyer les initiatives prises à l'un ou l'autre niveau de gouvernement. L'Association Canadienne des Produits Forgés, qui fait un excellent travail dans le domaine de la formation technique et de la formation en atelier, n'a pas une orientations strictement administrative et elle ne représente pas la majorité des industries. On peut considérer qu'il s'agit là, à l'occasion, d'une lacune pour cette industrie. Ne disposant d'aucune organisation administrative bien structurée pour exprimer leurs positions, plusieurs sociétés s'expriment individuellement, souvent sans le soutien des autres membres de l'industrie. Cette situation ne permet pas d'exprimer les problèmes de cette industrie dans une perspective globale et d'une façon soutenue.
  
7. L'activité de recherche et de développement, comme l'entend le monde industriel, est inexistante au Canada. L'industrie s'appuie sur la technologie étrangère et, au besoin, paie des redevances pour l'utiliser. Ce phénomène est attribuable en partie à l'importance relative de ce secteur industriel, au manque de fonds et de connaissances techniques, et en partie à la réticence de ce secteur à adopter une démarche coordonnée au développement technologique et à tirer parti des programmes gouvernementaux de soutien.

PREMIÈRE PARTIE

INTRODUCTION

Dans le forgeage par impression entre des matrices fermées, un morceau d'acier est martelé ou pressé, pour obtenir la forme désirée, entre deux matrices qui l'enserrent. Il s'agit là d'une méthode relativement économique pour former l'acier et elle permet d'obtenir des formes assez complexes en grande série. Même si, dans plusieurs cas, le forgeage concurrence les moulages et l'usinage de l'acier, les caractéristiques physiques des produits forgés sont telles que, sur une base d'équivalence de poids, les produits forgés sont habituellement supérieurs à ces autres produits, et, en termes de prix du produit ultime, ils sont assez souvent meilleur marché. L'éventail des applications est vaste et plusieurs secteurs industriels en ont besoin de façon directe ou indirecte.

L'évolution de l'industrie canadienne du forgeage suit dans une large mesure celle des industries automobile et ferroviaire. Même si certaines activités de forgeage remontent au milieu du siècle dernier, l'industrie dans sa forme actuelle, est réellement apparue au début du vingtième siècle. L'accroissement de la demande de produits forgés, durant la Deuxième guerre mondiale, a incité plusieurs entreprises à étendre leurs activités de forgeage et a incité d'autres sociétés à s'intéresser à ce domaine. Une partie de cette capacité de production visait un matériel très spécialisé, à but unique, et pouvait difficilement trouver place dans une économie de paix, comme ce fut le

cas notamment des installations des Arsenaux Canadiens Ltée, de Lindsay (Ontario). Il fallut fermer ces usines. Toutefois, d'autres sociétés ont pu s'adapter au marché d'après-guerre et s'intégrer à la nouvelle économie. Durant les trois décennies et demie qui ont suivi la dernière guerre, plusieurs sociétés ont vu le jour et quelques-unes ont disparu. Il n'existe pas de données fiables sur l'évolution de l'importance de ce secteur industriel, étant donné qu'une bonne partie de ces renseignements ont été regroupés, pour des fins d'analyse statistique, à l'intérieur d'autres groupes industriels.

Pour ce qui regarde le nombre des établissements qui fabriquent des produits forgés par impression à matrice fermée, à l'exclusion des billes à broyer, 20 établissements ont été répertoriés. De ce nombre, 19 sociétés ont participé à la présente étude. Ces établissements variaient d'une petite forge à l'intérieur d'une grande entreprise manufacturière, à de très grosses forges faisant des ventes de plusieurs millions de dollars. A cause de la proximité du marché américain et de l'importance de l'industrie automobile pour ce secteur, environ 75% de toute la capacité de production des forges se trouve dans le sud de l'Ontario. Le reste est réparti entre le Québec, le Manitoba, l'Alberta et la Colombie-Britannique.

DEUXIÈME PARTIE

OBJET ET MÉTHODE

L'importance d'une étude sur l'industrie du forgeage

Statistique Canada, dans ses divers rapports, ne reconnaît pas les forges par impression en matrice fermée, comme secteur industriel. Étant donné l'interprétation retenue par Statistique Canada pour qualifier l'industrie, les forges sont réparties entre les divers autres groupes industriels, selon l'activité principale de l'entreprise, ou le principal secteur industriel desservi. L'absence de données statistiques et la nécessité d'identifier les nombreux problèmes de cette industrie expliquent pourquoi il a été suggéré de réaliser sur les forges une étude semblable à celle réalisée sur les fonderies de fer. Cette étude verrait à identifier les principaux problèmes de l'industrie du forgeage et à proposer des éléments de solution.

Méthode d'approche

Suite à la diffusion du "Rapport concernant l'étude sur les fonderies de fer à l'échelle du Canada (1974)", et à une étude semblable réalisée en 1976, certains administrateurs de forges canadiennes ont estimé qu'une étude semblable sur leur industrie serait avantageuse.



Une rencontre a donc été organisée et on y a invité des représentants des forges, des représentants de la Direction de la recherche industrielle, du ministère d'État à l'Industrie et au Tourisme, Gouvernement de l'Ontario, le secrétaire de l'Association Canadienne des Forges et un représentant de la Direction de la transportation des ressources naturelles du ministère de l'Industrie et du Commerce (MIC) du Canada. La réunion a eu lieu le 28 janvier 1977 aux bureaux du Directeur, Direction de la recherche industrielle, ministère d'État à l'Industrie et au Tourisme. Cette réunion faisait suite à une demande formulée par monsieur Garner, secrétaire de l'Association Canadienne des Forges, en vue d'étudier les possibilités de réaliser une étude sur l'industrie des forges qui se traduirait par un rapport semblable à celui publié sur l'industrie canadienne des fonderies de fer (1974). Aucune décision ne fut prise lors de cette rencontre, bien que tous se soient dits intéressés à approfondir davantage la question. Il fut convenu que M. Alex Wilson, vice-président administratif de l'Association Canadienne des Fonderies, serait invité à la prochaine assemblée de l'Association Canadienne des Forges, pour expliquer les avantages de ce genre d'étude, tels que perçus par l'industrie des fonderies.

Pour une foule de raisons, ce projet a très peu avancé avant le milieu de 1978, date à laquelle le projet a été repris. Lors de l'assemblée annuelle de l'Association Canadienne des Forges, en février 1979, un cadre de la Direction de la Transformation des Ressources Naturelles, du MIC, a présenté une approche à la réalisation de cette étude, en indiquant que le projet serait entrepris si l'industrie le

jugeait à-propos et si une majorité des membres de l'industrie acceptaient d'y participer. Les participants à l'assemblée reconnurent qu'il s'agissait là d'un projet valable. A la demande de l'Association Canadienne des Forges, le représentant du MIC a accepté que l'Association s'abstienne de contribuer à l'étude, à titre de parrain du projet, ou de fournisseur de données.

Le 17 avril 1979, une lettre fut envoyée à toutes les entreprises établies au Canada qu'on savait ou croyait participer au commerce des produits ferreux forgés, pour les inviter à commenter la pertinence d'une telle étude. Par rapport aux 37 envois, vingt-sept récipiendaires se sont dits favorables au projet, deux ont déclaré s'y opposer, et un n'a pas répondu; sept autres n'étaient pas engagés dans ce commerce.

Une réunion des représentants de l'industrie, avec le représentant du MIC, eut lieu le 17 septembre 1979, au bureau régional du MIC, à Toronto. Cette réunion avait notamment pour objet:

- a) d'identifier certains des principaux problèmes de l'industrie;
- b) d'élaborer un questionnaire qui tout en étant acceptable par l'industrie permettrait d'obtenir des renseignements suffisants permettant l'analyse de cette industrie;
- c) de prendre une décision concernant le procédé de collecte de données et de rédaction du rapport.

Comme toutes les forges à matrices fermées favorisaient la réalisation de l'étude, il a été convenu de commencer l'étude avec ce groupe.

Il a été convenu que M. Roy Ellis, agent commercial de la Direction de la Transformation des Ressources Naturelles, du MIC, serait la personne responsable de la cueillette des données et de la rédaction du rapport. Un questionnaire fut préparé et les données furent recueillies au moyen d'une série d'entrevues personnelles faites par M. Ellis et les autres agents de la Direction, auprès des représentants des diverses sociétés. L'étude fut amorcée en novembre 1979 mais, pour une foule de raisons, notamment une réorganisation de la Direction de la Transformation des Ressources Naturelles, le travail a nécessité beaucoup plus de temps qu'on ne le prévoyait au départ.

TROISIÈME PARTIE

RENSEIGNEMENTS SUR LA PRODUCTION

Renseignement généraux

Avant d'examiner les données spécifiques concernant la production, la commercialisation et la structure financière de l'industrie, certaines remarques générales concernant la propriété et la productibilité sont appropriées.

Propriété

La question concernant la propriété retenait les trois catégories suivantes:

- 1) entreprise appartenant à des intérêts privés;
- 2) filiale en propriété exclusive d'une société canadienne;
- 3) filiale en propriété exclusive d'une société étrangère.

Des dix-neuf sociétés qui ont répondu au questionnaire, six sont des entreprises privées appartenant à des intérêts canadiens, sept sont des filiales en propriété exclusive de sociétés canadiennes et six sont des filiales de sociétés étrangères. La capacité de production mensuelle, définie comme étant "le tonnage maximum de produits forgés finis tant captifs qu'exécutés en sous-traitance, en supposant un mélange normal, que la forge serait disposée à expédier, sur une base économique, à partir des installations existantes, durant une période d'un mois", s'établit à 32 595 tonnes courtes. Le profil de la

propriété de l'industrie est le suivant:

- 1) intérêts privés, 14,1%;
- 2) filiales de sociétés canadiennes, 36,8%
- 3) filiales de sociétés étrangères, 49%.

Aux fins du présent rapport, la sous-traitance sur commande, ou tout simplement "un atelier de sous-traitance" désigne le travail exécuté sur demande pour d'autres clients, conformément aux devis du client et, habituellement, avec l'outillage du client. L'atelier ne retient pas de produit pour son propre usage. Par contre, dans l'atelier "captif", la production totale est utilisée au sein même de la société pour fabriquer d'autres produits ou être intégrée à d'autres produits commercialisés par la société. Il y a une troisième catégorie, dans le cas d'une société qui fabrique en partie des produits captifs et qui exécute du travail de sous-traitance.

Des dix-neuf sociétés qui ont rapporté une capacité de production totale mensuelle de 32 595 tonnes, huit sociétés ne font que de la sous-traitance, quatre fabriquent uniquement des produits captifs, et sept autres desservent les deux marchés. Selon ces données, au moment d'établir le présent rapport, la capacité de sous-traitance s'établissait à 15 353 tonnes, et la capacité captive, à 17 142 tonnes.

#### Main-d'oeuvre

Cette industrie exige beaucoup de fonds tout en exigeant également une main-d'oeuvre importante; il s'agit d'un employeur relativement important, comme l'indique le tableau qui résume les données fournies

par dix-neuf répondants. Toutes les sociétés n'ont pas fourni de renseignements pour chaque année.

ANNÉE	NOMBRE DE SOCIÉTÉS	EMPLOI TOTAL
1977	13	2 020
1978	15	2 234
1979	19	2 677

Les programmes de modernisation et d'expansion, en cours ou envisagés, influenceront le total des emplois. Le nouvel outillage automatisé ou semi-automatisé, aura tendance à réduire le nombre d'heures-homme par tonne de production et à accroître la productivité. L'accroissement de la capacité de production de l'industrie se traduira toutefois par un accroissement net de l'emploi total. Le Tableau 1, de l'Annexe A, présente le détail des données concernant l'emploi pour 1979.

EMPLOI TOTAL	MOINS DE	50 à 99	100-200	PLUS DE 200	TOTAL
Nombre de sociétés	5	3	7	4	19
Emplois par groupe	150	203	984	1 340	2 677
% du total	5.6	7.6	36.8	50.0	100

On constate que sur dix-neuf sociétés, huit emploient moins de 100 personnes, soit 13,2% de l'emploi total, sept emploient entre 100 et 200 personnes, soit 36,8% du total, et quatre sociétés emploient plus de 200 personnes, soit 50% du total.

En regard de plusieurs autres industries, la forge n'offre pas un milieu de travail particulièrement attrayant à cause du bruit et de la chaleur qui sont les principaux inconvénients de cette industrie. La plupart des sociétés ont mentionné qu'elles avaient rencontré des difficultés à recruter des employés qualifiés. Le problème varie bien entendu d'une région à l'autre, et dépend, dans une certaine mesure, du niveau de compétence du bassin de main-d'oeuvre, ou de l'absence d'un bassin de main-d'oeuvre.

On reconnaît généralement que l'industrie fait face, dans l'ensemble, à une sérieuse pénurie de main-d'oeuvre technique. Les forges qui ont besoin de ces travailleurs font face à ce même problème. Cependant, le problème le plus généralisé concerne la pénurie d'ouvriers spécialisés: usineurs, électriciens, mécaniciens, etc. Le tableau qui suit précise comment se répartissent les réponses des sociétés qui ont répondu à la question concernant la pénurie de main-d'oeuvre.

	Nombre de sociétés	
	OUI	NON
Existe-t-il une pénurie de main-d'oeuvre spécialisée?	15	4
Compétences techniques?	7	12
Ouvriers d'ateliers?	14	5
Autres?	3	16

Dans la catégorie "autres", les diverses sociétés ont indiqué le personnel affecté à la surveillance, les ouvriers affectés à la réparation du matériel électronique, les responsables de la mise en place des marteaux et les préposés aux marteaux. Pour plusieurs sociétés, la formation sur le tas est la seule façon de s'assurer les services d'ouvriers spécialisés.

Les opinions fournies pour expliquer la pénurie de travailleurs spécialisés font porter le blâme au régime scolaire. On ne forme tout simplement pas de travailleurs pour occuper les emplois spécialisés. On accorde trop d'importance à la formation générale des travailleurs. L'absence d'un bassin de main-d'oeuvre constitue un problème pour certaines entreprises, tout particulièrement celles de l'Ouest canadien, où le chômage est très faible et où la mobilité de la main-d'oeuvre est grande. On a mentionné les conditions de travail et les salaires concurrentiels, pour intéresser les employés spécialisés, mais ces facteurs semblent jouer davantage en ce qui concerne le recrutement de la main-d'oeuvre générale affectée aux travaux d'atelier.

L'un des points les plus intéressants concernant les employés, est l'éventail relativement étroit de l'âge moyen, qui varie entre 35 ans dans le cas des commis, et 45 ans, dans le cas des cadres supérieurs, des usineurs et des matriciers. L'âge moyen de la majorité des travailleurs se situe entre 39 et 41 ans. Voir le Tableau 1, à l'Annexe "A".



## Production

Dans l'industrie du forgeage, comme dans plusieurs autres secteurs industriels, trois termes sont souvent utilisés l'un pour l'autre, et, pour plusieurs personnes, ces termes veulent dire essentiellement la même chose; il s'agit des expressions "capacité maximum de l'usine", "production" et "livraisons ou envois". Aux fins de la présente étude, par capacité, on entend une valeur de production établie ou estimée, à partir d'un certain nombre de variables, compte tenu de chaque étape du processus de production. Il s'agit jusqu'à un certain point, d'une valeur hypothétique.

La production, elle, représente un nombre réel de tonnes, de pièces de produits forgés acceptables, à des fins de livraison ou d'inventaire. Les expéditions désignent le nombre de tonnes, ou de pièces livrées au client, que celles-ci soient tirées de l'inventaire ou qu'elles proviennent directement de la ligne de production.

En retenant des grandes catégories pour la qualité de l'acier, on a tenté de déterminer le tonnage produit dans chaque catégorie, par rapport à la production totale. Ces catégories étaient les suivantes: acier au carbone, acier faiblement allié, et acier fortement allié. Par définition, l'acier fortement allié comprend tous les alliages d'acier dont la teneur totale en alliages, y compris le carbone, est de 8% ou plus. En plus de ces catégories d'acier, l'industrie fabrique un volume réduit de produits de forge alliés non-ferreux. Le tableau qui

suit indique la répartition de la production pour chaque catégorie, en fonction du nombre de sociétés ayant fourni des renseignements à ce chapitre.

CATÉGORIE	POURCENTAGE DE LA PRODUCTION TOTALE				MOYENNE GENERALE
	MOINS DE 25%	25% à 50%	50.1 à 75%	PLUS DE 75%	
Acier au carbone	2	3	6	8	67.1%
Acier faiblement allié	12	6	1	-	22.4%
Acier fortement allié	19	-	-	-	10.5%

Concernant le poids maximum des produits forgés, dix sociétés ont rapporté un poids maximum de 50 lbs, trois ont déclaré pouvoir fabriquer les produits forgés d'un poids variant entre 50 et 100 lbs, et cinq, des produits forgés ayant un poids supérieur à 100 lbs.

Il est difficile d'évaluer la production annuelle de produits forgés en termes de poids ou de tonnage. Plusieurs sociétés ne tiennent pas de dossier en fonction du poids; leurs registres consignent plutôt le nombre de produits forgés par commande. Certaines sociétés ont donc estimé le poids de leur production en fonction de leur achats d'acier, en tenant compte du rendement normal et des pertes. A partir de ces dossiers, dix-huit sociétés ont rapporté une production totale de 188 769 tonnes de produits forgés, pour 1979. Pour cette même période, dix-sept sociétés ont rapporté des ventes de \$176 813 000.

### Chauffage de l'acier

Avant de pouvoir modifier la forme de l'acier par le forgeage, celui-ci doit être amené à une température qui en permettra la déformation plastique rapide dans la matrice. Par le passé, ceci se faisait dans un four alimenté au mazout ou au gaz, communément appelé "four à fente". Le four à fente est un four carré réfractaire isolé, sur le côté duquel est pratiquée une longue ouverture qui sert à passer les barres à forger pour les placer l'une à côté de l'autre sur le foyer. Une flamme de gaz ou de mazout est dirigée sur les barres pour les chauffer. En règle générale, ce genre de four est très inefficace sur le plan énergétique. Pour plusieurs opérations, ce four demeure néanmoins la méthode de chauffage la plus économique. Comme on peut le constater au Tableau 2, de l'Annexe "A", cette méthode demeure la plus répandue. Plusieurs sociétés qui utilisent des fours alimentés au pétrole convertissent leurs installations au gaz et, dans certains cas, à un mélange gaz-mazout. Ces dernières années, les fours à induction électrique remplacent les fours à fente, à cause de leur efficacité ce genre de four sert surtout pour la production en grande série.

On utilise également, quoique d'une façon restreinte, d'autres systèmes comme les fours à foyer rotatif au mazout ou au gaz, les fours carrés à l'électricité ou au gaz, et les fours à résistance électrique.

Pratiques de forgeage

Le forgeage proprement dit se fait de l'une ou l'autre de trois façons: par martelage, par pressage ou par refoulage. Pour chacune de ces catégories, on peut utiliser un vaste éventail d'outils, dont les dimensions la nature peuvent varier beaucoup. Le nombre de marteaux dépasse le nombre de presses dans une proportion atteignant presque trois pour un, comme l'indique le Tableau 3, de l'Annexe A. Il y a presque deux fois plus de marteaux à gravité que de marteaux aidés. La majorité des marteaux à gravité sont des moutons, alors que la majorité des marteaux aidés sont pneumatiques.

Des 51 presses à forger utilisées par onze sociétés, 42 sont des presses mécaniques et seulement neuf sont des presses hydrauliques.

Quatorze sociétés ont déclaré utiliser 71 machines à refouler dont la capacité varie entre 3/8 de pouce et 7½ pouces de diamètre. Cinq sociétés ont déclaré utiliser un total de quinze machines à forger à froid.

Presque toutes les sociétés ont déclaré utiliser des presses à ébavurer. Dix-sept sociétés ont indiqué utiliser un total de 199 presses ébavurer. La puissance de celles-ci varie entre 40 tonnes et 600 tonnes, et la majorité ont une puissance s'inscrivant entre 100 et 300 tonnes.

En plus des principales machines de forgeage et d'ébavurage répertoriées ci-dessus, deux autres opérations sont fréquemment effectuées soit le forgeage au train de cylindres de laminoir et le frappage. Dix sociétés disposent en tout de 31 de ces dernières machines à forger, dont la capacité varie entre 2 et 7½ pouces. Dix sociétés disposent également d'un total de 38 machines à frapper. Alors que la capacité de celles-ci varie entre 40 et 1 100 tonnes, la majorité ont une capacité s'inscrivant entre 200 et 800 tonnes.

OUTILLAGE	NOMBRE DE SOCIÉTÉS	NOMBRE D'UNITÉS
Train de laminoir	10	31
Presses à frapper	10	38
Presses à parer	17	199

#### Application de la chaleur

Après le forgeage, l'ébavurage le frappage, la plupart des sociétés détrempe leurs produits forgés avant de les expédier à leurs clients. Le "revenu" vise à éliminer les tensions et la dureté imposées par le forgeage et à mettre l'acier dans l'état qui se prête le mieux à l'usinage. La plupart des fours à revenu ou à détrempe sont du type "à fournée", c'est-à-dire qu'on ne peut y déposer qu'une masse donnée; il faut ensuite vider le four pour cuire une autre fournée. Le type de four le plus répandu est le four carré, qui peut être alimenté au mazout, au gaz ou à l'électricité. Les deux autres types de four à fournée sont le four à fond mobile et le four à fosse. Pour remplacer le four à fournée, on peut faire appel au four continu où les produits forgés faisant l'objet de tensions ou de dureté entrent à une extrémité d'un tunnel réfractaire chauffé pour en sortir à l'autre extrémité,

détrempés ou recuits. Tous ces divers types de fours peuvent être construits de façon à fonctionner "à l'air", c'est-à-dire sans empêcher l'air de l'extérieur d'y pénétrer, ou ils peuvent être scellés pour y créer une atmosphère neutre ou réductrice.

GENRE DE FOUR	NOMBRE DE SOCIÉTÉS	NOMBRE D'UNITÉS	
		RÉDUCTION A L'AIR	
Four carré	12	18	14
Four à sole mobile	3	3	-
Four à fosse	1	1	-
Continu	7	16	7

### Contrôle de la qualité

Le contrôle de la qualité est un programme continu dans l'industrie du forgeage. Autrefois, le contrôle de la qualité était assuré par l'oeil de l'inspecteur. Dans une certaine mesure, ce genre d'inspection se fait encore de nos jours, mais les exigences relatives au contrôle de la qualité alliées à certaines dispositions législatives très sévères concernant la responsabilité du produit, font que les entreprises ne peuvent plus se contenter uniquement d'inspections visuelles. Qu'il s'agisse de produits captifs ou de sous-traitance commerciale, toutes les forges tentent, d'une façon ou d'une autre, de maintenir un niveau de qualité correspondant aux exigences de leurs clients et aux besoins ultimes auxquels le produit est appelé à répondre. Pour illustrer ce dernier point, on n'a qu'à penser à l'importance relative des dommages que pourrait causer la rupture de l'arrache-clou du marteau de charpentier, ou le train d'atterrissage

avion commercial qui ne se bloque pas comme il faut, à cause d'une composante mal forgée. Pour accommoder tous les niveaux de contrôle de la qualité entre ces extrêmes, on a recours à toute une gamme d'essais, qui déforment ou non le produit. Dans une certaine mesure, la qualité du produit forgé dépend de la matière première, l'acier. La composition chimique et la pureté première de l'acier, de même que la qualité de la barre et de la billette d'acier demeurent la responsabilité du fournisseur d'acier. Ceci n'enlève toutefois pas à la forge l'obligation de contrôler ces facteurs, si le client l'exige.

Les essais d'inspection se divisent en deux grandes catégories: "les essais déformants" et les essais "non-déformants". L'essai déformant suppose l'essai sur la matière, représentative de celle utilisée dans la forge ou la fournée, entraînant une déformation de la matière, souvent jusqu'au point où celle-ci est complètement détruite. Par contre, l'essai non-déformant se fait sur le produit forgé fini, qui conserve son état original sans altération.

Les essais de dureté, même s'il s'agit techniquement d'essais déformants, causent une déformation minime de la matière, dans la plupart des cas, et l'essai ne touche que la surface du produit forgé. Les autres formes d'essais déformants sont les tests de traction, de résilience, de flexion et d'analyse chimique, y compris l'analyse chimique spectrographique. Les essais non-déformants comprennent les radiographies, les rayons pénétrant la matrice, les ultra-sons, les particules magnétiques et le courant Eddy, de même que les inspections visuelles. Les essais les plus fréquents, à part les contrôles

visuels, sont les tests de dureté, les liquides fluorescents et les particules magnétiques. Le Tableau 4, de l'Annexe A précise les diverses méthodes utilisées de même que le nombre de sociétés qui utilisent chaque méthode.

### Énergie

Les forges sont un important consommateur d'énergie sous toutes ses formes, qu'il s'agisse d'électricité, de pétrole ou de gaz. En plus de l'énergie requise pour actionner les machines à forger, à ébavurer et à frapper les produits fabriqués, la matière première doit d'abord être chauffée au point de subir une déformation plastique, soit entre 2000°F et 2200°F (1100°C à 1200°C) et, habituellement, les tensions sont réduites par un recuit dans des fours à une haute température qui est maintenue durant plusieurs heures. Certaines sociétés consomment également de l'énergie, sous d'autres formes, pour des utilisations spécifiques, notamment des appareils de chauffage au propane, des moteurs à essence, et autres appareils.

La cueillette des données concernant la consommation d'énergie et le coût de celle-ci a présenté deux grands problèmes. Pour certaines sociétés, le forgeage n'est qu'un élément d'un complexe manufacturier plus vaste, et la consommation énergétique est consignée au niveau de l'établissement en général. Dans d'autres cas, les sociétés consignent uniquement le coût, sur une base mensuelle, et seulement un dépouillement détaillé des dossiers permettrait d'obtenir les renseignements requis sur une base unitaire. Toutefois, certaines



sociétés consignent régulièrement la valeur de l'énergie consommée tant sur une base unitaire que sur une base monétaire. Le Tableau 5 de l'Annexe A, présente les données recueillies lors de l'étude, pour la période de 1977 à 1979 inclusivement.

### Environnement, hygiène et sécurité

Le terme environnement désigne habituellement les conditions du milieu ambiant de l'usine et la façon dont celles-ci améliorent ou affectent le bien-être de la communauté où se trouve l'usine. Par contre, l'hygiène et la sécurité sont des facteurs internes à l'usine, qui influencent le bien-être des personnes qui y travaillent de même que les conditions de travail.

Sauf en ce qui concerne le bruit et les vibrations propagées par le sol, l'industrie du forgeage respecte l'esprit des lois visant à assurer la qualité de l'environnement. Les nouvelles installations doivent respecter les lois et il faut prévoir les mesures nécessaires pour atténuer les répercussions nuisibles. Le coût de la modernisation du matériel ou des usines, pour respecter les exigences de ces lois serait, dans plusieurs cas, prohibitif et pourrait même entraîner l'abandon des installations, ce qui causerait des pertes d'emplois et une réduction de la capacité de production.

Toutefois, l'hygiène et la sécurité sont des sujets de préoccupation pour tous ceux qui s'intéressent à cette industrie. Les rejets atmosphériques ne présentent pas de problème sérieux puisque les

forges ne dégagent pas beaucoup de fumée, de poussière ou d'émanations toxiques. Le bruit constitue cependant un problème majeur. On peut sans doute faire des améliorations marquées à ce chapitre et ainsi améliorer les conditions de santé des travailleurs. Le bruit est un sous-produit de la production qui ne pourra être éliminé qu'à un coût très élevé. En plus du fait que cette industrie utilise des machines mobiles qui peuvent être protégées jusqu'au point où seule une violation délibérée des règlements peut se traduire par un accident, les produits de l'usine sont, selon les étapes, chauds, coupants et lourds.

Les programmes visant à améliorer l'hygiène et la sécurité, dans l'industrie, sont un processus continu qui implique non seulement des déboursés, mais également les attitudes des personnes en cause. Les programmes de formation et les inspections de sécurité sont généralisés dans la plupart des usines, et des sommes importantes sont consacrées chaque année pour améliorer la situation.

A part les immobilisations faites au chapitre des programmes de modernisation et d'expansion entre 1975 et 1979, treize sociétés ont déclaré avoir dépensé \$1 531 000 à ce poste. Douze sociétés prévoient qu'entre 1980 et 1985, elles dépenseront \$3 167 000 pour la réalisation de programmes visant à assurer la qualité de l'environnement et à améliorer les conditions d'hygiène et de sécurité.

#### Modernisation et expansion

L'industrie du forgeage nécessite des capitaux importants. On n'a

pas tenté, dans la présent étude, d'établir la valeur nette de l'industrie, mais, en dollars courants, on peut dire avec certitude que celle-ci est de l'ordre de plusieurs centaines de millions de dollars. Le coût de remplacement de l'industrie au complet représenterait plusieurs fois la valeur actuelle nette de celle-ci.

Même si une bonne partie de l'industrie utilise un outillage ancien, elle dispose néanmoins d'un outillage approprié à plusieurs fins. Les techniques modernes ont amélioré l'efficacité et le rendement du processus de forgeage, tout particulièrement au chapitre du chauffage de l'acier, de l'alimentation automatique et des opérations de forgeage de même qu'au chapitre de la conception des marteaux et des presses. Les immobilisations pour la période de 1975 à 1979, telles qu'indiquées par dix-huit sociétés, s'établissaient à \$39 065 000, et ces mêmes sociétés prévoient dépenser \$50 377 000, entre 1980 et 1985. Ces dépenses viennent s'ajouter à celles déjà indiquées au titre des mesures visant à améliorer l'environnement, l'hygiène et la sécurité.

## QUATRIÈME PARTIE

### VENTES ET MARCHÉS

#### Méthode de comparaison

Pour comparer l'importance d'une industrie par rapport à une autre, on peut utiliser plusieurs dénominateurs communs, notamment l'emploi total, l'importance des biens produits ou encore le chiffre d'affaires annuel exprimé en dollars, pour ne nommer que quelques indicateurs. Chaque système a des lacunes. Les considérations particulières à l'emploi ne font pas la distinction entre un grand nombre d'installations petites, inefficaces et exigeant beaucoup de main-d'oeuvre et un petit nombre d'usines très importantes, efficaces et exigeant de fortes immobilisations. Les données sur le volume de production négligent souvent de préciser dans quelle mesure l'acier acheté a fait l'objet de travaux de forgeage et quelle proportion a été ultimement expédiée dans sa forme originale, e.g. une longue barre ou tige refoulée à une extrémité seulement, ou une longue tige où l'on a ménagé un petit oeil ou formé un petit crochet à une extrémité. La présente étude a tenté de préciser l'importance de l'industrie en termes de volume annuel des ventes, exprimé en dollars. Même ici, on rencontre un problème puisqu'un atelier complètement captif peut exprimer ses ventes comme un simple prix de cession interne, qui ne comprend ni les frais généraux et ni la marge de bénéfice, alors qu'un autre atelier captif pourra vendre ses produits à d'autres services de la même société, à une valeur marchande équitable, comprenant les frais

généraux et la marge de bénéfice. De la même façon, les données sur les ventes ne font pas la distinction entre les produits d'acier alliés de grande valeur, respectant des tolérances très rigoureuses et les produits de faible valeur, fabriqués grâce au même outillage.

Total de la production et des ventes

Compte tenu des restrictions décrites ci-avant, dix-sept sociétés ont rapporté des ventes, pour 1979, atteignant \$176 813 000, en regard d'une production totale de 188 769 tonnes. Le tableau qui suit précise la valeur des ventes et la production pour les années 1975 à 1979.

ANNÉE	NOMBRE DE SOCIÉTÉS	PRODUCTION (EN TONNES)	NOMBRE DE SOCIÉTÉS	\$'000 VALEUR DES VENTES
1975	10	88 940	13	73 471
1976	10	96 811	13	83 549
1977	12	130 684	15	112 951
1978	14	128 763	16	124 953
1979	17	188 769	17	176 813

La plupart des sociétés qui vendent leurs produits à l'extérieur de leur structure corporative font leurs ventes directement, en faisant appel à des vendeurs à l'emploi de la société. Des dix-neuf sociétés qui ont répondu au questionnaire, quinze utilisent leurs propres vendeurs. En plus de ventes directes, d'autres méthodes sont utilisées fréquemment par une même entreprise. Cinq sociétés ont recours aux services d'agents de fabricants, tout particulièrement pour les ventes à l'étranger, et quatre ont recours aux services de courtiers, de sous-traitants et de grossistes et à d'autres moyens pour promouvoir leurs produits.

Le total des ventes, indiqué par dix-huit sociétés, révèle que 63% des ventes se font sur le marché intérieur contre 37%, sur les marchés étrangers. Toutefois, en 1979, le pourcentage des ventes à l'exportation varie nettement d'une entreprise à l'autre, comme l'indique le tableau qui suit:

TOTAL VENTES (en %)	NOMBRE DE SOCIÉTÉS	
	VENTES SUR LE MARCHÉ INTÉRIEUR	VENTES SUR LE MARCHÉ DE L'EXPORTATION
Jusqu'à 25	3	7
25.1 - 50	2	5
50.1 - 75	4	2
Plus de 75	9	1

L'industrie automotrice a été le principal marché en 1979, avec 36,3% de toutes les livraisons. 79% de ces livraisons soit 28.8% du total des livraisons, ont été dirigées vers le secteur des "camions, autobus, remorques et pièces connexes". Seulement 7,5% de toutes les livraisons ont été dirigées vers le secteur des véhicules automobiles et des pièces. Le deuxième principal marché, qui accapare 30,8% du total des livraisons, était celui du matériel ferroviaire. Le reste des livraisons se répartit entre une foule d'utilisations, comme l'indique le Tableau 6 de l'Annexe "A".

### Ventes à l'exportation

Du 37% du total des livraisons destinées à l'exportation en 1979, 44,9% étaient destinées au marché des "camions, autobus et remorques", et 14% étaient destinées au marché des pièces pour les voitures automobiles. 13,1% étaient destinées à l'industrie ferroviaire et 12,1% étaient destinées à l'industrie minière et à la manutention des matériaux. Le reste, soit 15,9%, était réparti entre une foule d'applications comme l'indique le Tableau 7 de l'Annexe A.

En règle générale, la seule contrainte au marché de l'exportation, qui est américain à 95%, est le tarrif normal. Il existe cependant une exception à ce chapitre, dans le cas des droits de douane d'équilibre de 15% actuellement appliqués aux attaches industrielles destinées au marché américain.

### L'avenir

Seize sociétés prévoient un taux de croissance intérieur moyen, pour l'industrie, de 8,7% par année entre 1980 et 1985, et treize sociétés prévoient un taux d'expansion annuel de 13,6%, sur le marché de l'exportation, durant la même période. On prévoit que les principaux secteurs de croissance se situeront au niveau de la fabrication des valves, du matériel hors route, du matériel agricole et des pièces de camion et d'autobus. Des six entreprises qui prévoient un fléchissement du marché, tant intérieur qu'étranger, quatre ont retenu le secteur de l'industrie automobile et deux ont identifié le secteur du matériel agricole.

L'INDUSTRIE CANADIENNE DES PRODUITS FERREUX FORGÉS

RAPPORT SUR L'ÉTUDE RÉALISÉE EN 1980 À L'ÉCHELLE DU CANADA

ANNEXE A

RÉPERTOIRE DES TABLEAUX PRÉSENTANT LES DONNÉES DE BASE

<u>N° DU TABLEAU</u>	<u>TITRE</u>
1	Répartition de la main-d'oeuvre
2	Installations pour chauffer l'acier
3	Pratiques de forgeage utilisées
4	Installations propres à assurer la qualité du produit
5	Consommation d'énergie
6	Total des livraisons de l'industrie en 1979
7	Total des livraisons à l'exportation en 1979



TABLEAU 1  
RÉPARTITION DE LA MAIN-D'OEUVRE

FONCTION	1977 (13 sociétés)		1978 (15 sociétés)		1979 (15 sociétés)		MOYENNE D'AGE - 1979
	EMPLOYES	% du total	EMPLOYES	% du total	EMPLOYES	% du total	
Gestion	43	2.1	52	2.3	66	2.5	45
Ventes & commercialisation	30	1.5	35	1.6	44	1.6	40
Personnel technique	53	2.6	69	3.1	77	2.9	41
Commis	111	5.5	119	5.3	147	5.5	35
Surveillants de production	97	4.8	107	4.8	130	4.9	43
Préposés aux marteaux	149	7.4	164	7.3	222	8.3	39
Préposés aux presses de forge	105	5.2	117	5.2	145	5.4	39
Préposés aux presses à refouler	127	6.3	131	5.9	148	5.5	39
Production (tous les autres)	896	44.4	981	43.9	1,139	42.5	39
Maintenance	253	12.5	274	12.3	327	12.2	41
Outils et matriciers	156	7.7	185	8.3	232	8.7	45
Totaux	2,020	100.0	2,234	100.0	2,677	100.0	-

TABLEAU 2  
INSTALLATIONS POUR CHAUFFER L'ACIER

GENRE D'INSTALLATIONS	NOMBRE DE SOCIÉTÉS	NOMBRE D'UNITÉS
Four à fente au mazout	7	80
Four à fente au gaz	13	65
Fours à fente combinés au gaz et au mazout	1	3
Chauffage par induction électrique	8	58
Four carré au mazout	0	0
Four carré au gaz	6	8
Four à sole rotative	3	8
Autres	3	4

TABLEAU 3  
PRATIQUES DE FORGE UTILISÉES

GENRE D'UNITÉ	NOMBRE DE SOCIÉTÉS	NOMBRE D'UNITÉS
Marteau-pilon à gravité	11	102
Marteau-pilon aidé	9	46
Presse mécanique	10	42
Presse hydraulique	5	9
Presse à refouler	12	71
Forgeage à froid	3	15
Ausforgeage (basse chaleur)	0	0
Train de forgeage	10	31
Presse à frapper	10	38
Presse à ébavurer	17	199

TABLEAU 4

INSTALLATIONS DE CONTROLE DE LA QUALITE

ESSAIS EFFECTUÉS PAR 19 SOCIÉTÉS	NOMBRE DE SOCIÉTÉS
Traction	9
Résilence	8
Flexion	6
Dureté	19
Radiographie	3
Liquides fluorescents	18
Ultrasons	5
Particules magnétiques	14
Essais chimiques	6
Spectrographie	4
Courant Eddy	3

TABLEAU 5

CONSUMMATION D'ÉNERGIE

	1977	1978	1979
<b>Électricité:</b>			
Nombre de sociétés	12	13	15
M-kWh	141 271	139 314	159 066
\$'000	2 527	2 940	3 755
<b>PÉTROLE:</b>			
Nombre de sociétés	6	7	9
M-Gallons	3 828	4 142	4 551
\$'000	1 333	1 702	2 125
<b>GAZ:</b>			
Nombre de sociétés	10	12	13
3 MM-Pi	1 828	1 966	2 049
\$'000	3 454	4 204	4 830
<b>AUTRES:</b>			
Nombre de sociétés	3	3	3
\$'000	48	47	47
TOTAL \$'000	7 362	8 893	10 757

TABLEAU 6

TOTAL DES LIVRAISONS DE L'INDUSTRIE EN 1979

(En tonnes nettes, telles que précisées par quinze sociétés)

INDUSTRY SECTOR	Total des livraisons par usine: en tonnes nettes	Pourcentage du total Tonne nette
Matériel et machines agricoles	11 327	7.2
Aéronautique:		
Moteurs et pièces	1 118	0.7
Pièces et matériel auxiliaire	199	0.1
Automobile:		
Voitures automobiles et pièces	11 170	7.5
Camions, autobus, remorques	45 431	28.8
Moteurs à combustion interne (fixes)	312	0.2
Métallurgie et machines industrielles spéciales	5 515	3.5
Matériel de transmission d'énergie mécanique	282	0.2
Matériel hors-route: construction, exploitation minière et manipulation des matériaux	8 493	5.4
Artillerie (sauf les missiles)	1 853	1.2
Outillage & matériel utilisés sur les champs de pétrole	1 394	0.9
Accessoires de plomberie, robinetterie, et garnitures	2 831	1.8
Pompes et compresseurs	598	0.4
Matériel de transport ferroviaire	48 519	30.8
Réfrigération, conditionnement de l'air et chauffage	68	—
Machines et outillage utilisés dans l'industrie de la construction et l'exploitation minière	2 576	1.6
Ferrures de lignes sur poteaux et de transport d'énergie électrique	8 782	5.6
Autres utilisations	<u>6 601</u>	<u>4.1</u>
TOTAUX	157 669	100.0

TABLEAU 7

TOTAL DES LIVRAISONS A L'EXPORTATIONS DE L'INDUSTRIE EN 1979

(en tonnes nettes, telles que précisées par quinze sociétés)

SECTEUR INDUSTRIEL	Livraisons à l'exportation Tonnes nettes	% des	
		Exportation totales	Exportation du secteur
Matériel et machines agricoles	530	0.9	4.7
Aéronautique:			
Moteurs et pièces	6	-	0.5
Pièces et matériel auxiliaire	56	0.1	2.8
Automobile:			
Voitures automobiles et pièces	8 129	14.0	69.1
Camions, autobus, remorques et pièces	26 085	44.9	57.4
Moteurs à combustion interne	312	0.5	100.0
Métallurgie et machines industrielles spéciales	2 581	4.4	46.8
Matériel de transmission d'énergie mécanique	43	-	15.2
Matériel hors-route: construction, exploitation minière et manipulation des matériaux	7 011	12.1	82.6
Artillerie (sauf les missiles)	1 465	2.5	79.1
Outillage et matériel utilisés sur les champs de pétrole	-0-	-	-
Accessoires de plomberie, robinetterie, et garnitures	72	0.1	2.5
Pompes et compresseurs	523	0.9	87.5
Matériel de transport ferroviaire	7 592	13.1	15.6
Moteurs et turbines à vapeur (à l'exception des locomotives)	-0-	-	-
Machines et outillage utilisés dans l'industrie de la construction et l'exploitation minière	1 323	2.3	51.4
Ferrures de lignes sur poteaux et de transport d'énergie électrique	442	0.8	5.0
Autres utilisations	<u>1 956</u>	<u>3.4</u>	<u>22.3</u>
TOTAUX	56 126	100.0	36.9

L'INDUSTRIE CANADIENNE DES PRODUITS

FERREUX FORGÉS

RAPPORT SUR L'ÉTUDE RÉALISÉE EN 1980 A L'ÉCHELLE DU CANADA

ANNEXE B

Voici le nom des fabricants canadiens de  
produits forgés, sous matrice fermée d'impression,  
qui ont contribué à la présente étude en fournissant  
des données

---

Alberta Forged Products Ltd	Edmonton (Alberta)
Canada Forgings Co. Ltd.,	Welland (Ontario)
Canadian Racing Plate Co. Ltd.,	Niagara Falls (Ontario)
Dominion Forge Co. Ltd.,	Windsor (Ontario)
General Drop Forge Ltd.	Welland (Ontario)
General Motors Company of Canada Ltd	St. Catharines (Ontario)
Haun Drop Forge Co. Ltd.,	Welland (Ontario)
Hayes - Dana Ltd.,	St. Catharines (Ontario)
Hawker Siddeley Canada Inc. Canadian Steel Wheel Division	Montréal (Québec)
Joslyn Industries (Canada) Ltd.	Lachine (Québec)
List Bolt and Chain Ltd.	Richmond (C.-B.)
M.B.E. - Dominion Bridge Co. Ltd.	Winnipeg (Manitoba)
McGraw-Edison of Canada Ltd.	Scarborough (Ontario)
P.C. Drop Forgings Ltd.	Port Colborne (Ontario)
Slater Steel Industries	Hamilton (Ontario)
Stelco Inc.	Gananoque (Ontario)
TRW Canada Ltd	Welland (Ontario)
Western Rock Bit Co Ltd.	Calgary (Alberta)



Canada

(This publication is also available in English)