

Q
127
.C2U5
no. 68

54

Technological Innovation Studies Program

Research Report

Facteurs de Croissance de
L'Industrie Canadienne de la
Motoneige (1959 - 1978)

Study of the Snowmobile Industry in
Canada and the Role that Technological
Innovation has Played in its Economic
Performance. (English Summary only)

J. [Robideux]
Faculty of Administration
University of Sherbrooke

Rapport de recherche

Programme des études sur les innovations techniques

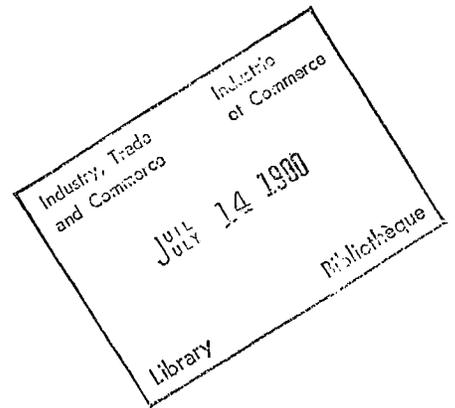


Industry, Trade
and Commerce

Industrie
et Commerce

Technology
Branch
Ottawa, Canada

Direction
de la technologie
Ottawa, Canada



Facteurs de Croissance de
L'Industrie Canadienne de la
Motoneige (1959 - 1978)

Study of the Snowmobile Industry in
Canada and the Role that Technological
Innovation has Played in its Economic
Performance. (English Summary only)

J. Robidoux
Faculty of Administration
University of Sherbrooke

The views and opinions expressed in this report
are those of the author and are not necessarily
endorsed by the Department of Industry, Trade
and Commerce.

Les points de vues et les opinions exprimés dans le
rapport sont ceux de l'auteur et n'engagent pas
nécessairement le Ministère de l'Industrie et du
Commerce.

KEY FACTORS INFLUENCING THE GROWTH OF
THE CANADIAN SNOWMOBILE INDUSTRY (1959-1978)

Summary of a report prepared for the
Ministry of Industry, Trade and Commerce,
Technological Innovation Studies Program.

Jean ROBIDOUX, B.A., M.B.A.
Professor
Faculty of Administration
University of Sherbrooke.

Louis MARECHAL, B.Sc., M.B.A.
Research Assistant.

November 1978.

KEY FACTORS INFLUENCING THE GROWTH OF
THE CANADIAN SNOWMOBILE INDUSTRY (1959-1978)

The final report on the above topic comprises six chapters and 146 pages and it is designed to provide an overview of the various elements influencing the growth patterns and the subsequent stabilization of the snowmobile industry in Canada as well as in North America at large.

A sequential commentary on the various highlights of the report will be found in the following summary.

Chapter 1.0 HISTORICAL CONSIDERATIONS

In 1959, there were only 250 snowmobiles produced in North America, all of which were Canadian-made.

From 1960 to 1968, the snowmobile industry was characterized by rapid growth and by the dominant position held by Canadian manufacturers: approximately 60% of the 285,000 snowmobiles that were produced in North America in 1968 were Canadian-made. Of this total output, it is estimated that

Bombardier of Valcourt, Quebec, (makers of the Ski-Doo) held a market share of 45% to 50%, thereby establishing its position as the industry leader at an early date.

In 1969-1970, there were 26 snowmobile manufacturers in Canada: 20 were located in Quebec, 5 in Ontario and one in Manitoba. (See Table 1.1)

Bombardier went public in 1969 in order to consolidate its financial position and to launch an ambitious vertical integration program.

By 1970, all the major snowmobile manufacturers in Canada had become American-owned with the exception of Bombardier who, by then, had reached an output of more than 174,000 units per year, a figure greater than the combined total of the firm's 6 major Canadian and American competitors.

In 1970, the number of snowmobile manufacturers in North America had reached an all-time high of 129. Several of these manufacturers were merely assembling bought-out components. The advent of sound level legislations soon caused a heavy drop-out rate. (See FIGURE 1.1)

Snowmobile production in North America reached a plateau

in 1972 when 595,000 units were produced.

A noticeable lag between factory shipments and retail sales began to appear from 1971 onwards. These soon resulted in heavy inventory build-ups.

By 1973, a large number of snowmobile manufacturers were experiencing severe financial losses and cash flow problems stemming from reduced sales, heavy inventories, increased sound level legislation, recurrent poor snow conditions, and new emphasis on ecological considerations.

The two leading snowmobile manufacturers in North America in 1973 were Bombardier and Arctic Enterprises of Minnesota, USA. This pattern has remained unchanged to this date.

Recurrent losses caused four major North-American snowmobile manufacturers to close their plants in 1973 these were:

<u>MAKER</u>	<u>PRODUCT</u>	<u>PLANT LOCATION</u>
Outboard Marine Corporation	O.M.C.	Waukegan, Illinois, U.S.A.
Coleman	Skiroule	Wickham, Quebec
Conroy	Sno-Jet	Thetford-Mines, Quebec
Rupp Industries	Rupp	Mansfield, Ohio, U.S.A.

Yamaha and Kawasaki, two Japanese manufacturers, entered the field of snowmobiles after the demise of several established makes and soon became important contenders in this increasingly competitive industry.

In 1978, only six snowmobile manufacturers remain worldwide:

<u>COMPANY NAME</u>	<u>PRODUCT</u>	<u>PLANT LOCATION</u>
Bombardier	Ski-Doo Moto-Ski	Quebec, Canada
Arctic Enterprises	Arctic Cat Scorpion	Minnesota, U.S.A.
Polaris	Polaris	Minnesota, U.S.A.
John Deere	John Deere	Illinois, U.S.A.
Yamaha	Yamaha	Japan
Kawasaki	Kawasaki	Japan

In the past 20 years, the attrition rate has been very high among snowmobile manufacturers, and all the remaining producers are now part of large multi-product firms or conglomerates.

In order to evaluate the competitive position of Canada's only remaining producer of snowmobiles, the following elements will be assessed to determine their relative importance to Bombardier's continued success: patents, marketing strategies, research and development, technical expertise.

Chapter 2.0 PATENTS

Bombardier holds 55 Canadian patents and 44 American patents on various components and manufacturing techniques pertaining to snowmobiles at large. Bombardier filed for its first patent in 1959.

At Bombardier's, the average filing cost per patent has been \$3,000. and 27 months are required, on average, between filing procedures and the final granting of a patent.

The most prolific years for new patents at Bombardier in the field of snowmobiles were 1973/1974.

From a royalty point of view, Bombardier's most valuable patents pertain to the endless belt manufacturing process. Bombardier's subsidiary, Rockland Industries, has been selling a large number of tracks to several major manufacturers for many years.

Arctic Cat derives considerable revenue from the sale to Bombardier and other snowmobile firms of a patented front suspension runner.

The "first generation" patents at Bombardier were granted to members of the founder's family; more recent patents have been granted to members of the firm's R & D team.

It is difficult to establish any degree of correlation between the amount of effort spent on research at a given time at Bombardier and the number of patents issued in view of the time lag that exists between the laboratory research phase and the finalized concept.

The noise level enforcement program initiated in the United States in 1968-1969 has put a damper on the amount of technical research conducted at Bombardier in view of the necessity of complying with these increasingly stringent regulations. (Several research personnel have been kept fully occupied trying to cope with the complex nature of these noise reduction norms.) New expertise in the field of acoustics has accrued from this work however.

Less emphasis is being placed on patent development at the present time at Bombardier's in view of the relative maturity

of the product and the decreased number of competitors within the snowmobile industry.

In 1978, Bombardier is actively pursuing 4 or 5 patent applications and it appears to be maintaining its leadership position in the field of new developments pertaining to snowmobiles despite the rapid technological evolution of its rivals, particularly the Japanese makers.

Chapter 3.0 MARKETING CONSIDERATIONS

The snowmobile industry provides a classic example of a product whose life cycle has now reached maturity. Despite this fact, the sales outlook for snowmobiles in 1978-1979 is quite bright according to current forecasts.

There were 2,300,000 snowmobiles in North America in 1978; 900,000 of these units were Canadian-owned.

Approximately 45% of all the snowmobiles in Canada in 1971 were owned by Quebec residents, 40% by Ontario residents and 15% by the residents of the remaining provinces.

Yearly expenditures for snowmobile accessories, fuel, services and equipment exceeds 1 billion dollars in North America.

During a ten-year period encompassing 1969 to 1978, 67.75% of all retail sales of snowmobiles were made in the USA; during the same period, Canada accounted for 32.25% of all sales. (See FIGURE 3.1)

There has been a 31% increase in the sales of snowmobiles in the United States in 1977 at the retail level but only a 5% increase in Canada during the same period.

The average snowmobile has a 7- to 9-year life span prior to being discarded.

According to the International Snowmobile Industry Association, 1,350,000 new units will be produced between 1979 and 1983 in North America; 434,500 of these will originate from Canada.

There are approximately 10,000 snowmobile dealers in North America; in 1978, Bombardier had approximately 2,500 dealers and this firm owned 60% of its wholesale distribution outlets.

Gross margins at the dealer level range from 18% to 25% depending on manufacturers.

Many manufacturers have rationalized their product ranges

during the past few years in order to benefit from economies of scale and to prevent product clutter.

There are two distinct market segments for snowmobiles: the lower performance trail machines and the high performance models designed for speed and competition purposes.

Unit sales of low performance models (less than 270 c.c.) were 9% higher in Canada than in the United States in 1978 while sales of high performance models (430 c.c. and over) were 10% lower in Canada during the same period.

Unit sales in the \$1,200. to \$1,600. price ranges were 9.5% higher in Canada than in the United States in 1978; conversely, unit sales in the \$1,800. to \$2,200. price ranges were 9.5% lower in Canada during the same period.

The Washington, D.C. based International Snowmobile Industry Association was created in 1971 and it monitors various legislations pertaining to safety norms. It also compiles production figures for 5 of the 6 remaining manufacturers and acts as spokesman for the industry.

Bombardier's marketing success is closely related to its extensive use of product surveys, consumer panels, strong

advertising campaigns, and integrated distribution system.

The following summary describes Bombardier's major competitive advantages in the market place over other leading producers of snowmobiles in 1978:

- Aggressive marketing strategies and differential pricing in the USA helped by the devalued Canadian dollar;
- Absence of tariffs on Canadian snowmobiles entering the United States, because of the Automobile Pact between Canada and the United States;
- 2 brand names (Ski-Doo & Moto-Ski) result in better market coverage, (2,500 dealers in North America);
- Only manufacturer with "2-season warranty";
- 60% of company sales are through Company-owned distributors (profit centers);
- Very high incidence of vertical integration at the manufacturing level: produces own engine; all major components; full line of clothing and accessories;
- Company representation on the product certification committee in Washington, D.C.;
- High on the learning curve, after 20 years of uninterrupted output;

- One of two remaining participants in the Snow-Pro races;
- Company Management is dedicated to the snowmobile;
- Low inventory of obsolete models in 1978.

The above list illustrates that Bombardier's competitive position remains strong on the whole in relation to other manufacturers in 1978.

Chapter 4.0 RESEARCH AND DEVELOPMENT, PRODUCTIVITY

It has been estimated that any attempt to enter the field of volume production of snowmobiles would require a minimum investment of \$20 million dollars in 1978.

From 1962 to 1967 the production of snowmobiles rose from 41% to 81% of the total small vehicles output in Canada.

From 1971 to 1976, the production of small vehicles in Canada decreased by \$100 million dollars and employment was halved.

In the field of small vehicles, the amount of value added per man-hour increased from \$10.00 in 1971 to \$11.44 in 1975. However, by 1976, the level of value added had fallen back to \$10.83.

There is little evidence to suggest that productivity has increased in the past few years. In fact, productivity seems to have remained at the same level as it was at the beginning of the current decade in small vehicle manufacturing in Canada.

Several Federal Government programs designed to assist productivity (PAIT, IRDIA, etc.) were put to good use by Canadian small vehicle manufacturers over the years.

Bombardier's snowmobile operations have been strengthened by several of these programs, particularly in the technological areas of acoustics and noise reduction (test chambers, etc.).

The Marketing and R & D departments are closely linked at Bombardier in view of the fact that completely new models require at least a 12 month-lead time while up-dated ones require approximately 7 months to complete.

According to the most recent organization chart, Bombardier's R & D department must coordinate the following key functions:

- Design and testing of prototypes;
- Cost reduction and special projects;
- Physical tests;
- Simulation programs (these are scheduled to be carried out in cooperation with the Ontario Research Foundation).

In addition to its own facilities, Bombardier maintains close liaison with various research groups: University of Sherbrooke's Engineering School (Department of Mechanical Engineering), Centre de Recherche Industrielle du Québec, etc.

From 1972 to 1976, Bombardier's expenditure for R & D for its entire manufacturing operations averaged \$4.82 million dollars per year or 2.5% of the firm's total sales volume.

During a five year period (1972 to 1976), 17.6% of Bombardier's entire R & D expenditures came from government grants (an average of \$846,000 per year).

From 1968 to 1978, \$28 million dollars were spent on R & D by Bombardier's various manufacturing units; grants totalled \$7.5 million dollars during the same period.

In the field of recreational products, Bombardier's R & D director reports directly to the company's president.

In 1978, Bombardier's R & D budget for its recreational product division is \$3.8 million dollars.

In the past few years, much effort has been directed towards meeting certification programs for snowmobiles thereby shifting the emphasis from conceptual research to applied research.

The increasingly competitive situation in the market place will likely dictate that existing snowmobile manufacturers will have to place additional emphasis on technological breakthroughs, cost-reductions and better productivity at large.

Bombardier, despite the fact that it is high on the learning curve in comparison to some of the other rival manufacturers, will have to remain relentlessly committed to research in order to retain its dominant position in the years to come.

Chapter 5.0 TECHNOLOGY AND INTEGRATION AT THE MANUFACTURING LEVEL

Bombardier is the only North-American manufacturer of snowmobiles to be fully integrated vertically. Bombardier's various subsidiaries (FIGURE 5.1) provide approximately 90% of the components required to assemble the final product, a figure believed to be unchallenged in the industry.

Engines and drive trains account for approximately 35% of the cost of a snowmobile; Bombardier's Rotax Division in Austria supplies all its engines.

Until the early 1970's several engine suppliers for snowmobiles were American and European (mostly German).

In 1978, all manufacturers with the exception of Bombardier and Scorpion are dependent on Japanese engines to power their machines.

Bombardier's major component suppliers are American (lighting, electrical) and Japanese (carburetors, batteries, etc.).

Some of the technological innovations in snowmobiles in the past few years have been: electric starting, automatic oil metering, sliding rail suspensions, liquid cooling on high performance models, reduction of noise levels, greater riding comfort. In addition, greater emphasis has been placed on safety features (better throttle operation, "kill switches", scatter shields, improved seat design, etc.).

Snowmobile technology is expected to evolve progressively over the next few years and center on the following areas: weight reduction, improved fuel economy, decreased friction, smoother ride, better durability, greater safety.

For 1979, the Japanese manufacturers seem to stress various technological achievements in their advertising campaigns; the performance theme is also strongly promoted by most manufacturers at the present time.

Additional product refinement rather than major engineering changes are expected to take place in the foreseeable future in snowmobiles.

By and large, marketing expertise seems to have a greater impact on snowmobile buyers than technological sophistication of the machine itself, although the impact of a strong performance image remains essential to volume sales in most markets.

Chapter 6.0 SUMMARY AND INDUSTRY PERSPECTIVES

It is very unlikely that newcomers will enter the field of snowmobile manufacturing in the foreseeable future, greater consolidation within the industry is a more likely prospect. Despite the fact that snowmobiling has now reached maturity as a sport, the International Snowmobile Industry Association feels that as much as 11% of the population of the snowbelt in the United States are potential buyers or users. Therefore, the I.S.I.A. is starting a campaign to promote snowmobiling as a family sport.

Market growth in North America is expected to fluctuate between 5% and 7% per year. In Canada, snowmobiling is still concentrated in non-urban areas where population density is low. Canada, with 38,000 miles of trails, has the greatest number of trails in North America. The Province of Quebec has the best

facilities for snowmobiling in North America at present. According to recent surveys, there is a direct correlation between the number of trails available and participation in snowmobiling as a sport: 12.5% of the population aged 18 and over in Quebec participate in the sport.

The impact of the 10,000 snowmobile clubs on the sport in North America is[^] determinant because snowmobiling has now become a very organized sport with considerable unexploited US-Canada tourist potential according to various authorities.

BOMBARDIER'S diversification strategy and commitment to the snowmobile and leisure products

In the past five years, Bombardier has become a diversified company operating in the three following sectors: Recreational Products, Energy and Transport, Industrial Products.

In 1974, 51.5% of Bombardier's dollar sales came from its Recreational Division, in 1978, the figure was down to 46.3%. (See FIGURE 6.2)

Yet, Bombardier's Recreational Division has been the firm's most profitable one over the years, particularly so in 1978.

Snowmobiles make up approximately 72% of Bombardier's dollar sales in the Recreational Division.

Bombardier's plant facilities can easily cope with considerable increase in demand for snowmobiles: production is approximately 70,000 units in 1978-1979.

Bombardier's management requires each of its subsidiaries to sell at least 50% of its output outside the group in order to encourage self-sufficiency and better profitability.

According to various analysts, Bombardier's best growth potential exists in its Energy and Transport Division.

Bombardier's management may decide to re-allocate corporate resources and develop new strategies in the years to come; but it is expected that the Recreational Division will retain a high level of priority in the firm's overall make-up.

In order to maintain its technological leadership in snowmobiles, Bombardier may have to accentuate its willingness and efforts to work with various research organizations.

Governmental agencies interested in maintaining Canadian leadership in snowmobile technological expertise could be brought

into play with appropriate incentives to promote even greater efficiency and productivity within Canada's only producer of snowmobiles.

Bombardier's export performance in the American market for snowmobiles (approximately 60% of its sales, on average) should also be monitored, as it constitutes a bellweather for Canadian competitiveness in the field of small vehicles.

Every effort should be made to help maintain the high level of technological achievement that the Canadian snowmobile industry has enjoyed in North America over the past 20 years.

TABLE 1.1

Canadian Snowmobile Manufacturers 1969-1970

QUEBEC

MAKE	MANUFACTURER	PLANT LOCATION	OWNERS	UNITS PRODUCED 1969-1970
SKI-DOO	Bombardier Ltd	Valcourt	Bombardier Family (86%)	174,000 units
SNO-JET	Sno-Jet Inc.	Thetford Mines	Conroy Inc., San Antonio, Texas, U.S.A.	32,000 units
MOTO-SKI	Industries Bouchard	La Pocatière	Giffen Industries, Miami, Florida, U.S.A.	50,000 units
SKIROULE	Skiroule Ltd	Wickham	Coleman Co., Wichita, Kansas, U.S.A.	12,000 units/ Skiroule 8,000 units/ for Ariens
ALOUETTE	Feather Weight Aluminum Products Company	Montréal	Bangor Punta, New York, U.S.A.	15,000 units
BOA-SKI	Boa-Ski Inc.	La Guadeloupe	Giffen Industries, Miami, Florida, U.S.A.	15,000 units
SNOW-PRINCE	Les Entreprises Lionel	Princeville	Giffen Industries, Miami, Florida, U.S.A.	10,000 units
ESKIMO	Autoneige Eskimo Inc.	Montréal	Algatec Industries, Calgary, Alberta.	5,000 units

TABLE 1.1

QUEBEC

MAKE	MANUFACTURER	PLANT LOCATION	OWNERS	UNITS PRODUCED 1969-1970
LE DAUPHIN	Les Industries Dauphin	Grand-Mère	Les Industries Dauphin, Grand-Mère, Québec	2,000 units
AUTO-SKI	Auto-Ski Inc.	Lévis	Auto-Ski Inc., Lévis, Québec	800 units
SNO-STAR	Autoneige Tundra Inc.	Duvernay	Autoneige Tundra, Duvernay, Québec	500 units
NORWAY	Norway Snowmobile	Dorval	Unknown	N.A.
MOLEBA-SKI	Moleba Auto-neige Inc.	Montréal	Guetti, Italie	N.A.
MOTO-KOMETIK	Moto-Kometik Inc.	St-Jean-Port-Joli	Rousseau Métal, St-Jean-Port-Joli, Québec	N.A.
TRANS-SKI	Trans-Ski Ltd	Compton	Unknown	N.A.
APOLLO	Grand Prix Inc.	Laval	Unknown	Bankruptcy, January 1970
BUZZ	Autotechnic Inc.	Montréal	Autotechnic Inc., Montréal, Québec	2,000 units
SOKPIK	Jean-Marie Gagnon	St-Jean-Port-Joli	Jean-Marie Gagnon, St-Jean-Port-Joli, Québec	200 units
LE VOYAGEUR	Nouvelle compagnie	Mascouche	Unknown	
MOTO-JET	Moto-Jet Ltd	St-Martin	Messieurs Drouin et Gauvin	100 units

N.A. Non available.

TABLE 1.1

ONTARIO

MAKE	MANUFACTURER	PLANT LOCATION	OWNERS	UNITS PRODUCED 1969-1970
SNOW-CRUISER SKEE-HORSE SKEETER	Outboard Marine Corporation of Canada, Peterborough, Ontario	Peterborough	Outboard Marine Corporation of Canada, Peterborough, Ontario	55,000 units
SNO-HAWK	Eagle Machine Co., London, Ontario	London	Eagle Machine Co., London, Ontario	3,000 units
ARLBERG	Allcock, Laight & Westwood Ltd, Bramalea, Ontario	Bramalea	Allcock, Laight & Westwood Limited, Bramalea, Ontario	N.A.

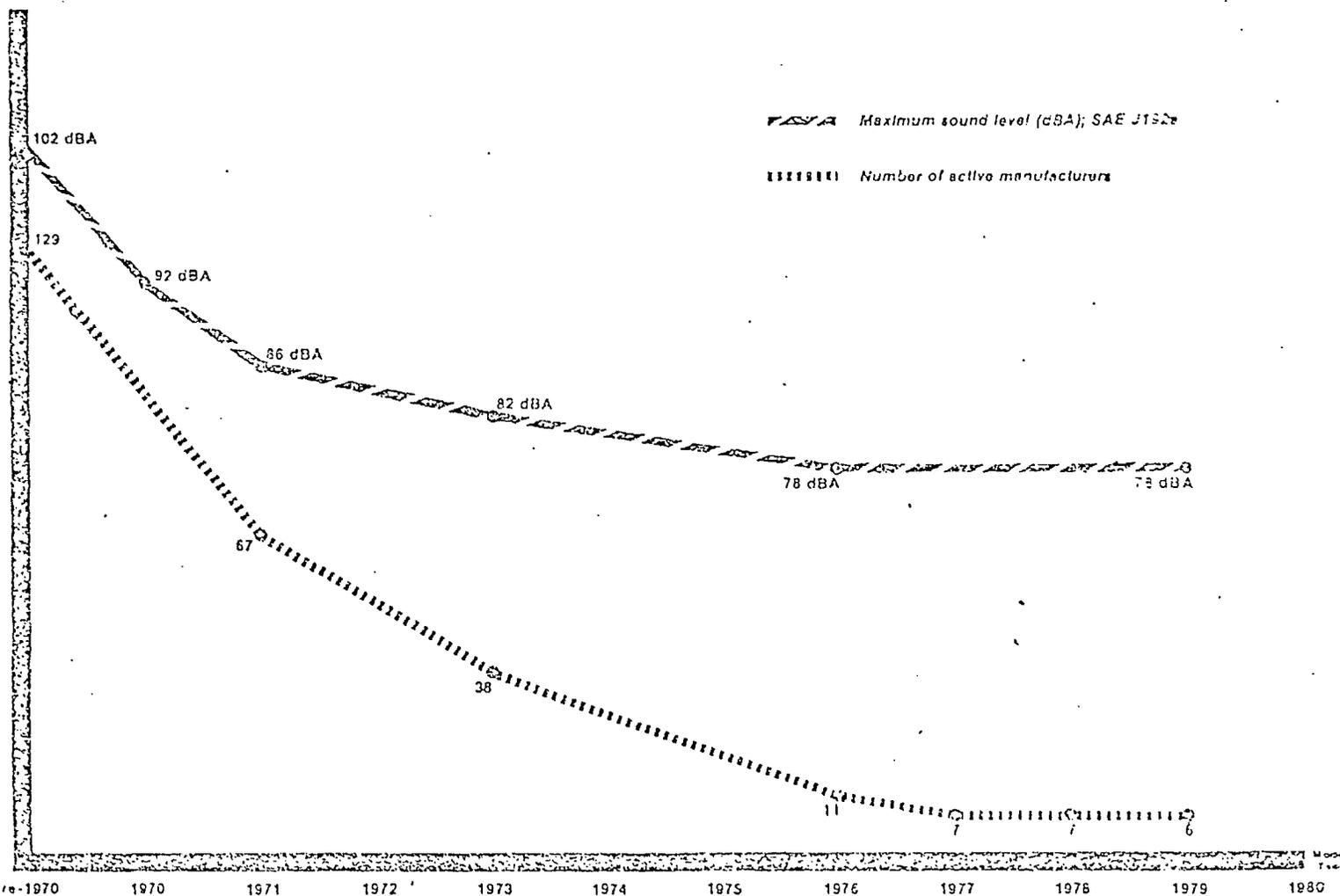
MANITOBA

POLARIS	Polaris Industries (Canada Ltd), Beauséjour, Manitoba	Beauséjour	Textron Inc., Providence, Rhode-Island, U.S.A.	5,000 units in Canada
---------	---	------------	--	-----------------------

N.A. Non available.

FIGURE 1.1

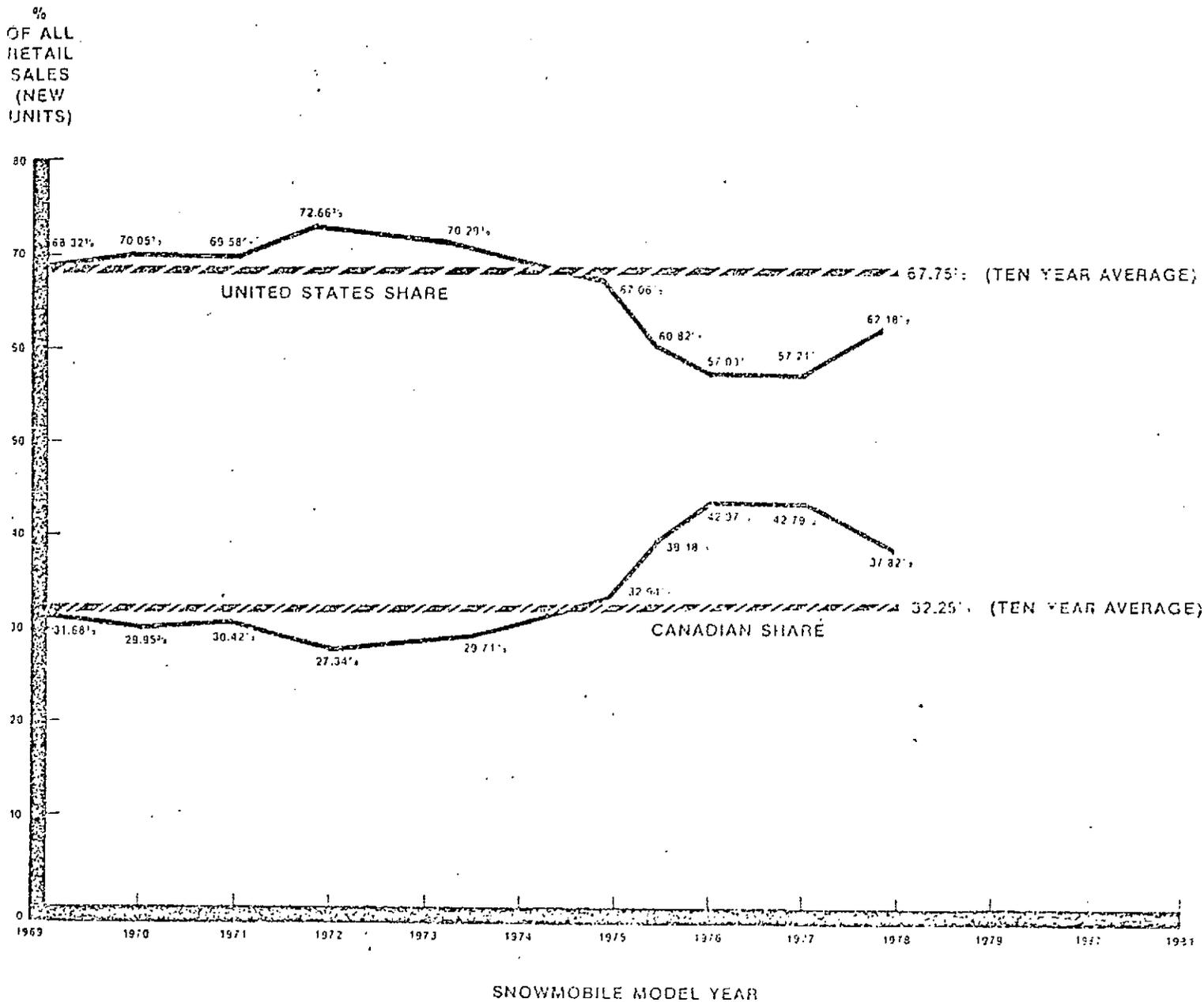
Snowmobile Sound Levels and Number of Active Manufacturers
(1969-1979)



INTERNATIONAL SNOWMOBILE INDUSTRY ASSOCIATION 1978.

FIGURE 3.1

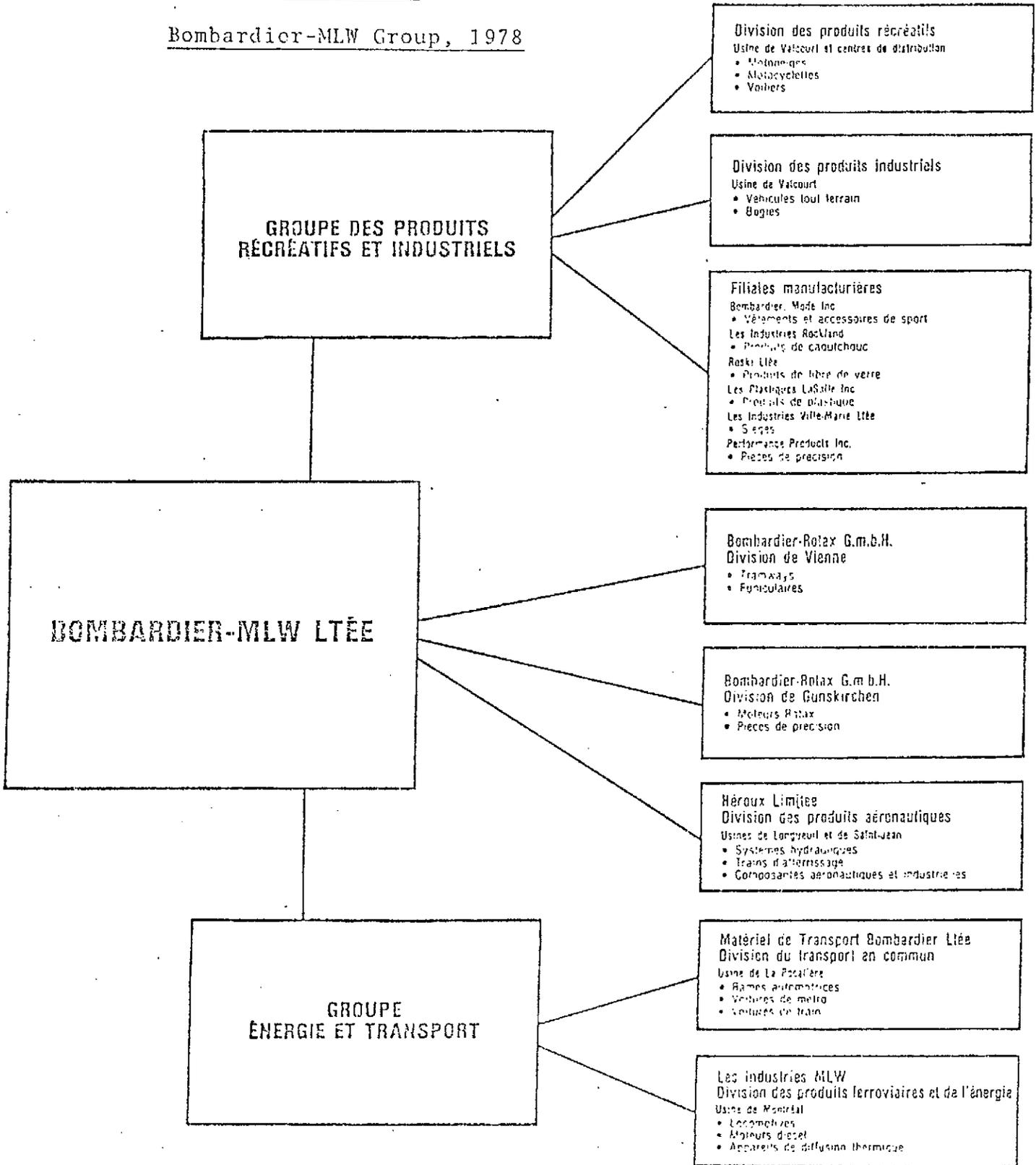
Snowmobile Market Share



INTERNATIONAL SNOWMOBILE INDUSTRY ASSOCIATION

FIGURE 5.1

Bombardier-MLW Group, 1978



Organigramme reflétant la réorganisation administrative de la Compagnie.

Source: Bombardier-MLW Limitée, Annual Report 1978.

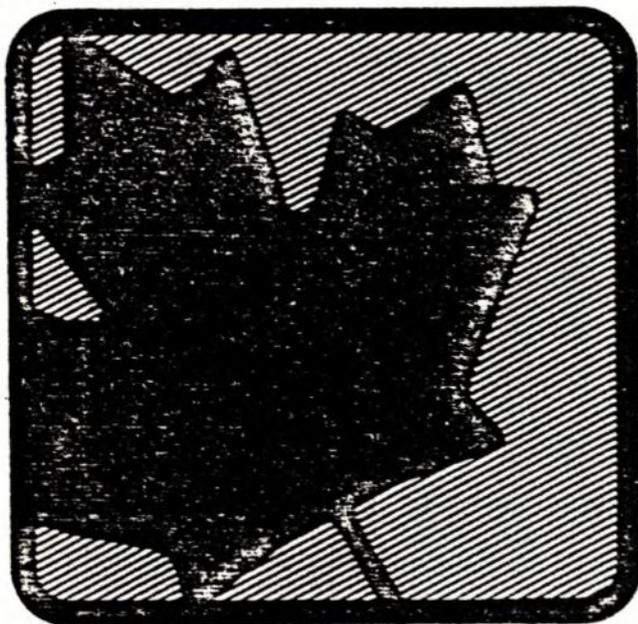
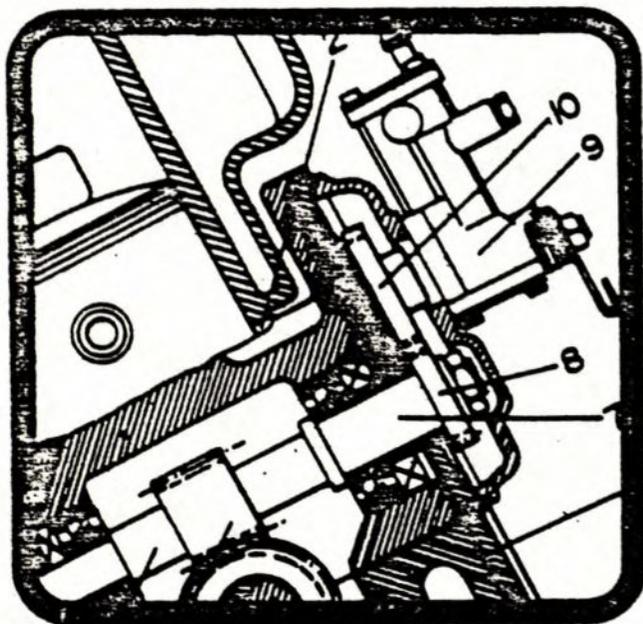
FIGURE 6.2

Divisional Sales at Bombardier 1974-1978

(1000 of dollars)

	<u>1974</u>	<u>1975</u>	<u>1976</u>	<u>1977</u>	<u>1978</u>
Recreational Products	99,300	96,900	114,500	117,600	118,700
Energy and Transport	63,900	61,600	91,100	94,600	89,600
Industrial Products	<u>29,300</u>	<u>36,200</u>	<u>38,700</u>	<u>37,500</u>	<u>47,400</u>
TOTAL	192,500	194,700	244,300	249,700	255,700

facteurs de croissance de l'industrie canadienne de la motoneige (1959-1978).



Soumis à la Direction générale
des Sciences et de la Technologie,
Ministère de l'Industrie et du Commerce, Ottawa.

RAPPORT SOUMIS

A LA DIRECTION GENERALE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE,
MINISTERE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE, OTTAWA.

Jean ROBIDOUX, B.A., M.B.A.
Professeur titulaire
Faculté d'administration
Université de Sherbrooke.

Louis MARECHAL, B.Sc., M.B.A.
Recherchiste.

Novembre 1978.

TABLE DES MATIERES

	<u>Page</u>
OBJECTIFS DE LA PRESENTE ETUDE SUR L'INDUSTRIE CANADIENNE DE LA MOTONEIGE	iv
1.0 HISTORIQUE	
1.1 Phase de lancement	1
1.2 Forte concentration de la production de motoneiges au Québec	4
1.3 Principaux fabricants de motoneiges au Québec, 1968-1969	5
1.4 Nouveaux investissements américains dans le secteur de la motoneige au Canada en 1969-1970	7
1.5 Leadership de la compagnie Bombardier au plan de la fabrication de la motoneige pendant les années 1959-1968	9
1.6 Evolution de l'industrie de la motoneige, 1969-1978	12
1.7 Période de consolidation dans le nombre de fabricants de motoneiges	15
1.8 Nombre de fabricants de motoneiges à l'échelle mondiale en 1978	18

2.0 BREVETS ET INNOVATION TECHNOLOGIQUE	
2.1 Importance des brevets	26
2.2 Liste des brevets appartenant à Bombardier Limitée	29
2.3 Analyse de quelques brevets	35
2.4 Origine des inventions dans l'industrie canadienne de la motoneige	39
2.5 Relation brevets et recherche et dévelop- pement	41
3.0 MARKETING	
3.1 Positionnement du produit	45
3.2 Evolution des manufacturiers canadiens	47
3.3 Evolution du marché et tendances	48
3.4 Autres composantes de l'industrie de la motoneige	60
3.5 Organisation de distribution et de vente	63
3.6 Evolution de la gamme de produits	66
3.7 Rôle de l'International Snowmobile Indus- try Association (I.S.I.A.)	75
3.8 La compagnie Bombardier: diagnostic des forces et faiblesses au plan marketing	78
4.0 PRODUCTION, PRODUCTIVITE, RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT	
4.1 Valeur de la production canadienne et investissements réalisés	94
4.2 Productivité des manufacturiers canadiens	99
4.3 Programmes d'aide gouvernementaux	104
4.4 Infrastructure et investissements R & D du leader canadien Bombardier Limitée	105

5.0 TECHNOLOGIE ET PRINCIPALES COMPOSANTES IMPORTEES DANS LA FABRICATION DE MOTONEIGES	
Fiches techniques des modèles 1972 et 1979	124
Sommaire des thèmes publicitaires choisis pour les modèles 1979	131
6.0 SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES	
6.1 Principaux facteurs qui affecteront l'industrie canadienne de la motoneige	136
6.2 Impact de la croissance anticipée sur l'organisation des capacités de produc- tion et de R & D de la compagnie Bombardier- MLW Limitée	141
6.3 Capacité de l'industrie canadienne de la motoneige de demeurer concurrentielle	146

OBJECTIFS DE LA PRESENTE ETUDE SUR L'INDUSTRIE DE LA MOTONEIGE
AU CANADA

Plusieurs commentateurs ont souligné le fait que l'industrie manufacturière canadienne est trop souvent caractérisée par un manque de produits innovateurs et une tendance à calquer les efforts des grands fabricants américains et européens dans les principaux secteurs de l'activité industrielle secondaire: automobiles, accessoires électriques, meubles, etc.

Sans vouloir analyser ici les antécédents qui ont contribué au manque de dynamisme dans plusieurs secteurs industriels canadiens, il convient de souligner en contrepartie qu'un certain nombre de produits fabriqués au Canada échappent à ce stéréotype et qu'ils ont fait preuve de beaucoup d'originalité dans leur conception initiale. De plus, certains manufacturiers canadiens ont su conserver un leadership très envié dans leur secteur d'activité et ceci, à l'échelle mondiale, pendant de nombreuses années et en dépit d'une concurrence soutenue. Parmi les produits qui sont identifiés comme des réussites canadiennes, on compte la motoneige et son concepteur le plus dynamique, la compagnie Bombardier de Valcourt, Québec.

La présente étude a pour objectif de retracer les étapes les plus décisives qui ont marqué l'évolution de l'in-

dustrie de la motoneige, tant au Canada qu'à l'échelle mondiale depuis ses 20 années d'existence et d'identifier les facteurs qui ont permis aux manufacturiers canadiens de maintenir une position déterminante dans l'évolution de ce secteur industriel.

L'analyse qui suit tentera d'identifier les atouts du leader canadien de l'industrie de la motoneige face à la conjoncture actuelle et de brosser un tableau sommaire des perspectives à moyen terme de ce secteur manufacturier.

1.0 HISTORIQUE

L'industrie canadienne de la motoneige fournit une illustration très concrète des principales phases évolutives que doivent normalement franchir les nouveaux secteurs de l'activité manufacturière secondaire avant d'atteindre un niveau de stabilité commerciale.

1.1 PHASE DE LANCEMENT

Bien que les statistiques de production de motoneiges compilées par le Bureau Fédéral de la Statistique entre 1959 et 1968 puissent comporter certaines inexactitudes en raison des méthodes d'enregistrement assez sommaires qui étaient utilisées à l'époque des premières années de la fabrication en série de motoneiges au Canada, le tableau 1.1 démontre la suprématie incontestable que détenaient les fabricants de motoneiges canadiens et plus spécifiquement ceux qui étaient établis au Québec à cette époque. Cette première phase pourrait être qualifiée de phase de lancement de l'industrie de la motoneige en Amérique du Nord et elle met en relief la position de force que détenaient les manufacturiers canadiens durant cette étape initiale de ce qu'il est convenu d'appeler une réussite importante pour l'industrie manufacturière canadienne.

TABLEAU 1.1

Production nord-américaine de motoneiges entre 1959 et 1968
par secteur géographique

<u>ANNEE</u>	<u>QUEBEC</u>	<u>CANADA</u>	<u>AMERIQUE DU NORD</u>	<u>% PRODUIT AU CANADA</u>
1959	250	250	250	100%
1960	2,000	2,000	2,000	100%
1961	4,500	5,000	6,000	84%
1962	8,700	9,000	12,000	75%
1963	12,000	15,000	16,000	92%
1964	15,500	20,748*	33,000	62%
1965	27,000	35,675*	75,000	48%
1966	60,000	78,679*	120,000	66%
1967	80,000	90,500	160,000	56%
1968	144,000	186,845	285,000	60%

* Source: Bureau Fédéral de la Statistique, Manufacturiers de véhicules divers.

N.B.: Les autres chiffres sont approximatifs.

De façon à illustrer la croissance rapide de l'industrie de la motoneige au Canada, voici certaines données sur la valeur de la production des motoneiges construites au Canada entre 1961 et 1968:

TABLEAU 1.2

Valeur de la production de motoneiges
construites au Canada entre 1961 et 1968

<u>ANNEE</u>	<u>VALEUR EN \$</u>	<u>CROISSANCE</u>
1961	400,000	--
1962	4,132,000	1,030%
1963	6,666,000	62%
1964	11,272,000	65%
1965	19,614,000	75%
1966	44,871,000	130%
1967	66,000,000	48%
1968	107,690,000	66%

Source: Bureau Fédéral de la Statistique.

1.2 FORTE CONCENTRATION DE LA PRODUCTION DE MOTONEIGES AU QUEBEC

Durant la période 1968-1969, quatre fabricants majeurs de motoneiges des Cantons de l'Est ont produit 142,000 motoneiges sur une production québécoise totale d'environ 184,000 unités. Ce facteur a certes contribué à la formation de main-d'oeuvre spécialisée dans ce nouveau secteur ainsi qu'à l'obtention de matières premières à prix compétitif. Des volumes suffisamment élevés de pièces requises pour la fabrication ont pu également être manufacturés par des sous-traitants, ou des compagnies affiliées à certains manufacturiers (fibre de verre, caoutchouc, engrenages, etc.). Voici un aperçu de la localisation géographique de ces principaux manufacturiers.

TABLEAU 1.3

Localisation géographique et production des principaux fabricants de motoneiges au Québec en 1968-1969

<u>LOCALISATION</u>	<u>UNITES</u>	<u>NOMBRE DE FABRICANTS</u>
MONTREAL	12,700	3
CANTONS DE L'EST	142,500	4
BOIS-FRANCS	11,000	1
LEVIS	400	1
BAS DU FLEUVE	18,000	1

Selon un relevé intitulé "L'Industrie de la motoneige en Amérique du Nord"¹, jusqu'en 1966, les manufacturiers canadiens de motoneiges contrôlaient environ 66% du marché nord-américain. Selon cette même source, la compagnie Bombardier de Valcourt, Québec, contrôlait entre 45 et 50% du marché nord-américain à cette même époque, affichant ainsi une avance très marquée sur tous les autres producteurs nord-américains.

1.3 PRINCIPAUX FABRICANTS DE MOTONEIGES AU QUEBEC, 1968-1969

Un relevé des 10 plus importants fabricants de motoneiges du Québec qui étaient en activité en 1968-1969 nous fournit certaines précisions sur le niveau de production de ces fabricants ainsi que sur la main-d'oeuvre engagée dans ce secteur industriel alors très prometteur et générateur d'emplois bien rémunérés.

Comme nous pouvons le constater au tableau 1.4, il existait déjà trois tailles distinctes de manufacturiers, passant de l'organisation de type plutôt artisanal à celle de la production à l'échelle de la moyenne et de la grande entreprise.

¹ L'industrie de la motoneige en Amérique du Nord, Paquet, Marc-André, Centre de Main-d'oeuvre du Canada, Thetford Mines, mars 1969.

TABLEAU 1.4

Principaux fabricants québécois de motoneiges, 1968-1969

<u>MARQUE DE COMMERCE</u>	<u>PROPRIETAIRES</u>	<u>MUNICIPALITES</u>	<u>PRODUCTION DE MOTONEIGES</u>	<u>MAIN-D'OEUVRE</u>
SKI-DOO	Autoneige Bombardier Ltée	Valcourt	100,000	3,000 employés
SNO-JET	Sno-Jet Inc.	Thetford Mines	23,000	650 employés
MOTO-SKI	Industrie Bouchard Inc.	La Pocatière	18,000	360 employés
SKIROULE	Skiroule Limitée	Wickham	14,000	250 employés
SNOW-PRINCE	Les Entreprises Lionel	Princeville	11,000	225 employés
ALOUETTE	Feather Weight Aluminum Products Co.	Montréal	10,000	425 employés
BOA-SKI	Boa-Ski Inc.	La Guadeloupe	5,500	138 employés
SKI-CONDOR	Moleba Autoneige Inc.	Montréal	2,200 (approx.)	Inconnu
SNO-RO	Produits Récréatifs Laurentide Inc.	Montréal	500	Inconnu
ESKIMO	Autoneige Eskimo Inc.	Sainte-Hénédine de Dorchester	400	16 employés

Source: L'industrie de la motoneige en Amérique du Nord, Paquet, Marc-André, Centre de Main-d'oeuvre du Canada, Thetford Mines, mars 1969.

1.4 NOUVEAUX INVESTISSEMENTS AMERICAINS DANS LE SECTEUR DE LA MOTONEIGE AU CANADA EN 1969-1970

En raison d'une croissance très rapide de la demande pour la motoneige à l'échelle nord-américaine, il n'est pas surprenant de constater que le nombre des fabricants de motoneiges s'est multiplié à un rythme très rapide pendant les 10 premières années du cycle de vie de ce produit aussi bien au Canada qu'aux Etats-Unis. Selon l'International Snowmobile Industry Association (I.S.I.A.), on comptait 129 fabricants à l'échelle nord-américaine en 1969.

Au Canada, plusieurs sociétés américaines ont fait l'acquisition d'entreprises produisant déjà des motoneiges au Québec, comme on pourra le constater à la lecture de l'annexe 1.1. D'autre part, l'Ontario et le Manitoba ont connu certaines implantations de filiales d'usines américaines durant cette même période.

On trouvera un relevé des 26 plus importants fabricants de motoneiges établis au Canada en 1969-1970 ainsi que des précisions sur la propriété de ces entreprises à l'annexe 1.1.

L'annexe 1.1 nous fournit la preuve que, dès 1970, les principaux fabricants canadiens de motoneiges étaient tous la propriété de filiales américaines à l'exception de la compagnie Bombardier de Valcourt, Québec, qui fit l'acquisition de la compagnie Moto-Ski en 1971. Selon plusieurs témoignages éclairés que nous avons recueillis, les principales causes de cet état de chose peuvent se résumer à trois facteurs déterminants:

1- Difficulté à recruter des dirigeants au plan régional

Etant donné que les 5 fabricants de motoneiges les plus importants au Québec étaient des entreprises à caractère familial souvent localisées dans des petits centres, il s'est avéré difficile d'attirer et de retenir des cadres compétents pendant la période de consolidation de ces entreprises, ce qui a favorisé l'arrivée de nouveaux dirigeants venant de l'extérieur du Québec.

2- Financement difficile

En raison de leur structure administrative souvent limitée à quelques investisseurs privés, les principaux fabricants de motoneiges au Québec ont éprouvé des problèmes de financement aigus durant leur période de croissance rapide. Etant donné le niveau assez élevé de rentabilité que généraient alors ces entreprises, elles ont attiré des investisseurs étrangers

qui ont jugé préférable de faire l'acquisition d'entreprises existantes plutôt que de fonder une nouvelle entreprise. Les propriétaires et instigateurs de ces entreprises ont également réalisé des gains importants sur leurs mises de fonds initiales lors de la vente de leurs actifs aux entreprises américaines désireuses de faire une percée rapide dans ce secteur d'activité alors très prometteur.

3- Problèmes successoraux

Parallèlement aux difficultés de financement rencontrées pendant leur période d'expansion rapide, plusieurs dirigeants d'entreprises à caractère familial ont été forcés d'envisager des problèmes successoraux à moyen terme. Plutôt que de compromettre l'existence éventuelle de leur entreprise, plusieurs dirigeants d'entreprises québécoises de motoneiges ont préféré se départir de leurs usines et se placer dans une situation de liquidité accrue et d'autonomie financière qui leur permettrait d'envisager l'avenir avec plus d'aisance.

1.5 LEADERSHIP DE LA COMPAGNIE BOMBARDIER AU PLAN DE LA FABRICATION DE LA MOTONEIGE PENDANT LES ANNEES 1959-1968

L'incorporation de la compagnie Bombardier remonte à 1937. Cette entreprise possède une longue tradition au plan du

transport motorisé basé sur le principe de traction sur chenille. Fruit du génie inventif du fondateur de cette entreprise, J. Armand Bombardier, les premiers véhicules à chenille de cette compagnie étaient destinés au transport de passagers sur neige dans les régions où les routes étaient souvent impraticables pendant l'hiver. Les premiers véhicules motorisés de cette entreprise exigèrent une longue mise au point avant que leur concepteur ne soit disposé à les fabriquer et à les vendre sur une base commerciale en 1937. Des modèles plus petits de véhicules tout terrain (Pingouin) furent ensuite ajoutés aux modèles offerts au public et ils furent utilisés avec succès par les forces armées, en Hollande, pendant la 2e guerre mondiale. Vers les années 1950, des modèles spécialement conçus pour des opérations forestières, le J-5 et les Muskeg, permirent à la compagnie Bombardier d'acquérir une expertise technique très enviable au plan de la propulsion sur les terrains enneigés et difficilement accessibles.

Ce n'est qu'en 1959 que la compagnie Bombardier introduisit sur le marché nord-américain la première motoneige fabriquée en série et qui portait le nom de Ski-Doo. Ce véhicule avait été conçu par monsieur J. Armand Bombardier dans le but de conférer une plus grande mobilité à certains utilisateurs durant l'hiver: garde-chasse, explorateurs, trappeurs, etc.

Proposé initialement aux clients de la compagnie Bombardier comme véhicule à caractère utilitaire, le Ski-Doo devait rapidement trouver des adeptes en tant que véhicule récréatif. En effet, la production de Ski-Doo passa de 250 unités en 1959 à 4,800 unités dès 1961.

Au moment du décès du fondateur de la compagnie Bombardier en mars 1964, la production annuelle de Ski-Doo atteignait déjà 7,800 unités. C'est à ce moment précis que les héritiers et propriétaires de la compagnie Bombardier décidèrent de prendre la situation bien en main et de donner une orientation nouvelle à l'entreprise familiale qui était déjà solidement établie au plan de la rentabilité. Il fut en effet décidé d'accorder une attention beaucoup plus grande au marketing des véhicules récréatifs de marque Ski-Doo. Cette démarche se traduisit par un succès retentissant au plan des ventes, si bien qu'en 1969, la compagnie Bombardier produisit 114,381 unités, chiffre qui dépassait la production totale des 6 plus gros concurrents américains¹. Très encouragés par ces résultats, les dirigeants de la compagnie Bombardier décidèrent en mars 1969 de faire appel au marché boursier pour obtenir des capitaux de l'ordre de \$30 millions nécessaires à financer une partie de l'expansion fulgurante que connaissait cette entreprise. Au moment de l'émission

¹ Prospectus, compagnie Bombardier, 27 mars 1969.

des actions de la compagnie Bombardier, les ventes de motoneiges comptaient pour environ 85% des ventes totales de cette entreprise; quelque 55 à 58% des ventes de motoneiges de la compagnie se faisait alors aux Etats-Unis. Ces pourcentages nous fournissent la preuve que l'expansion de la compagnie Bombardier était à cette époque très liée à l'évolution du marché de la motoneige en Amérique du Nord.

Dès lors, la compagnie Bombardier pouvait affirmer avoir été, et vouloir demeurer, le plus grand fabricant de motoneiges en Amérique du Nord.

1.6 EVOLUTION DE L'INDUSTRIE DE LA MOTONEIGE, 1969-1978

Les dix premières années de l'évolution de la motoneige (1959-1969) furent caractérisées par une très rapide progression dans le nombre de fabricants de motoneiges et par un taux de croissance très impressionnant de la demande pour ce produit. En dix années, le nombre d'unités fabriquées en Amérique du Nord est passé de 250 par année, en 1959, à environ 300,000 unités, en 1969. La période 1970-1972 peut être considérée comme l'apogée de l'industrie de la motoneige alors que la production annuelle a variée entre 480,000 et 595,000 unités à l'échelle nord-américaine. Ces chiffres représentent la production totale des quelques 129 manufacturiers de motoneiges installés en Amérique

du Nord à pareille date¹.

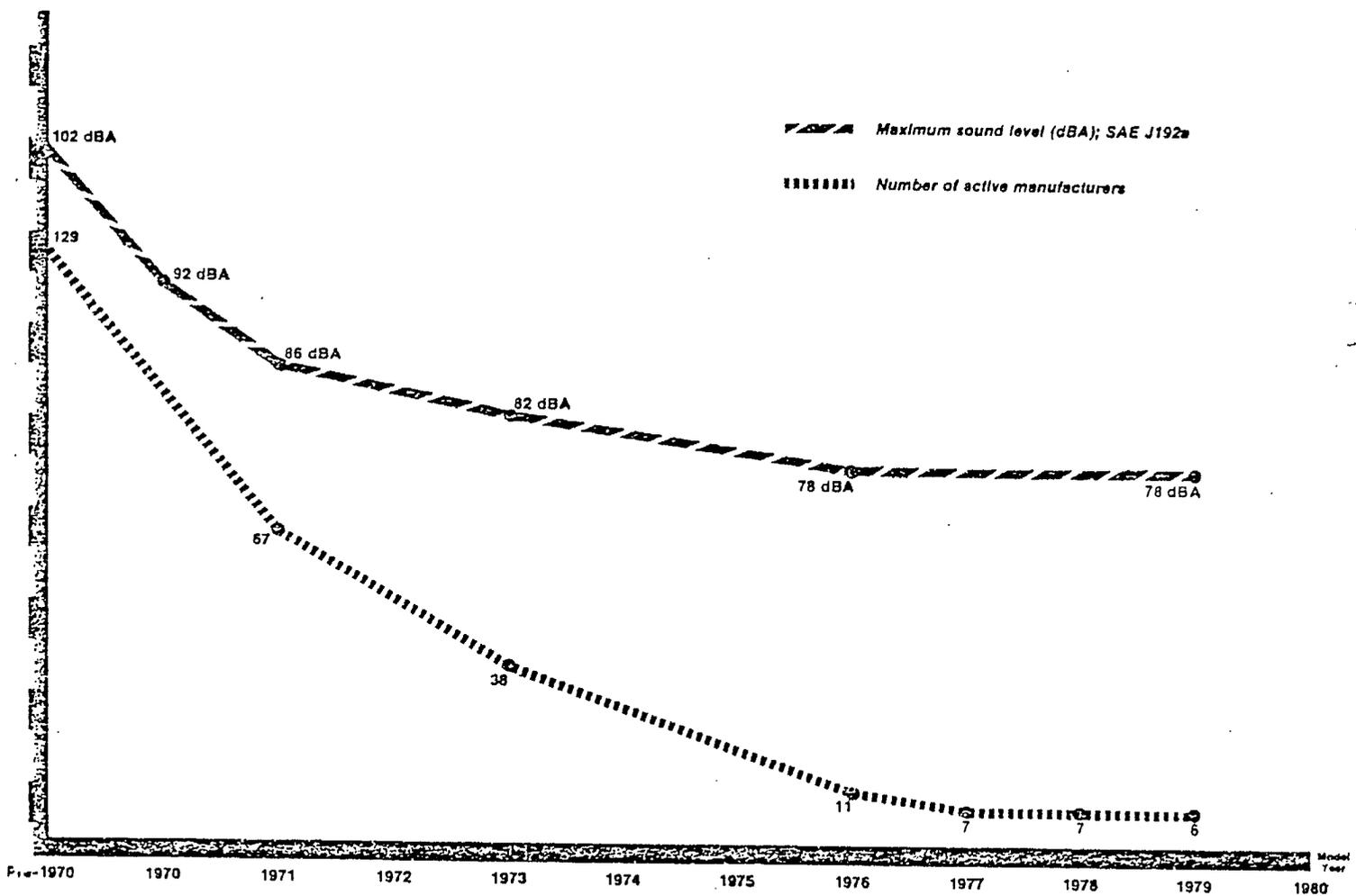
Dès 1971 cependant, des difficultés d'origine économique, écologique, climatique et énergétique sont venues perturber d'une façon imprévue ce secteur jadis si prometteur et qui offrait des perspectives illimitées aux yeux de certains commentateurs trop optimistes. En plus d'avoir à subir simultanément un ralentissement de la demande et une surproduction, l'industrie de la motoneige eut à faire face dès 1970 à une série de normes gouvernementales régissant le niveau de bruit émis par les motoneiges produites en série. L'apparition de ces normes qui originèrent aux Etats-Unis eut pour effet de hâter la disparition d'un très grand nombre de fabricants de motoneiges, tant aux Etats-Unis qu'au Canada. En effet, les ressources techniques nécessaires à l'incorporation de ces normes dans les véhicules de série dépassaient les capacités financières et de recherche de bon nombre des 129 fabricants qui étaient déjà aux prises avec un déclin très important dans le niveau des ventes de leurs véhicules.

Le déclin et l'épuration progressive du nombre des manufacturiers de motoneiges concurremment à l'application progressive des normes anti-bruit (sound level dBA) peuvent être observés en consultant la figure 1.1.

¹ International Snowmobile Industry Association.

FIGURE 1.1

Nombre de fabricants de motoneiges en Amérique du Nord
en relation avec l'application des normes de bruit
(1969-1979)



INTERNATIONAL SNOWMOBILE INDUSTRY ASSOCIATION 1978.

1.7 PERIODE DE CONSOLIDATION DANS LE NOMBRE DE FABRICANTS DE MOTONEIGES

Les séquelles des difficultés qui viennent de faire l'objet des commentaires qui précèdent n'ont pas tardé à déclencher une lutte très âpre au niveau des manufacturiers de motoneiges nord-américains qui sont demeurés en affaires. Le tableau 1.5 est destiné à identifier les manufacturiers qui ont résisté à cette première épreuve et il apporte des précisions sur le rang détenu par les différents manufacturiers ainsi que sur le volume de leur production pendant les années 1971 à 1973, périodes décrites comme étant déterminantes pour ce secteur industriel.

Le tableau 1.5 démontre également que les deux leaders de l'industrie à cette époque étaient la compagnie Bombardier et la compagnie Artic Enterprises de Minneapolis, U.S.A. Cette dernière entreprise a réalisé une pénétration importante dans le marché que détenait la compagnie Bombardier et ceci à un rythme estimé entre 12% et 18%, de 1971 à 1972. Cependant, des pertes financières importantes commençaient à être enregistrées au niveau des plus importants fabricants de motoneiges, ce qui laissait présager la fermeture éventuelle de plusieurs d'entre eux.

TABLEAU 1.5

10 principaux fabricants de motoneiges nord-américains
(1971-1973)

<u>RANG</u>	<u>COMPAGNIE ET NOM DU PRODUIT</u>	<u>UNITES PRODUITES</u>	
		<u>1971-1972</u>	<u>1972-1973</u>
1	<u>Bombardier</u> Ski-Doo Moto-Ski	160,000 30,000	120,000 30,000
2	<u>Artic Enterprises</u> Artic Cat	110,000	100,000
3	<u>Textron</u> Polaris	30,000	45,000
4	<u>Yamaha</u>	30,000	38,000
5	<u>John Deere</u>	12,000	32,000
6	<u>Rupp Industries</u>	29,000	30,000
7	<u>Fuqua Industries</u> Scorpion	25,000	30,000
8	<u>Coleman</u> Skiroule	17,000	30,000
9	<u>Outboard Marine</u>	28,000	25,000
10	<u>Conroy Industries</u> Sno-Jet	25,000	24,000

Source: Business Week, 27 janvier 1973.

La revue Business Week¹ faisait état des pertes d'opération suivantes au niveau de certains manufacturiers de motoneiges aux Etats-Unis et au Canada en 1973.

Outboard Marine Corporation (O.M.C.): pertes estimées à \$23.5 millions entre 1968 et 1973.

Coleman (Skiroule): pertes de \$4 millions en 1972 et de \$1 million en 1973.

Bombardier (Ski-Doo et Moto-Ski): pertes de \$2.7 millions entre février et août 1972.

Il appert, à la lecture des commentaires qui précèdent, que les premiers signes de malaises financiers graves commençaient à se faire sentir et que la situation deviendrait de plus en plus perturbée au cours des prochaines années si les ventes de motoneiges ne se redressaient pas rapidement. Dans les faits, la situation décrite devait prendre une tournure assez dramatique puisque, selon l'International Snowmobile Industry Association, la production totale de motoneiges en Amérique du Nord devait passer de 350,000 unités en 1974 à 199,000 seulement dès 1975. Depuis cette période de crise, la production s'est stabilisée à quelque 200,000 unités pour les années 1977 et 1978¹.

¹ Business Week, 27 janvier 1973.

² International Snowmobile Industry Association, 1er juin 1978.

Cette chute dramatique dans la production et dans les ventes de motoneiges a eu des répercussions décisives sur le nombre de fabricants de motoneiges qui demeurent en activité à l'automne 1978. En effet, depuis 1973, 4 des 10 plus importants manufacturiers nord-américains ont fermé leurs usines d'assemblage de motoneiges. Il s'agit des entreprises suivantes:

<u>FABRICANT</u>	<u>MARQUE</u>	<u>LOCALISATION, USINE FERMEE</u>
Outboard Marine Corporation	O.M.C.	Waukegan, Illinois, U.S.A.
Coleman	Skiroule	Wickham, Québec
Conroy	Sno-Jet	Thetford Mines, Québec
Rupp Industries	Rupp	Mansfield, Ohio, U.S.A.

1.8 NOMBRE DE FABRICANTS DE MOTONEIGES A L'ECHELLE MONDIALE EN 1978

La débâcle commerciale dont nous venons de décrire l'ampleur a en quelque sorte décimé le nombre des fabricants de motoneiges en Amérique du Nord au cours des dix dernières années. En dépit de cette période de concurrence accrue, deux nouveaux manufacturiers japonais d'envergure ont fait une percée importante pendant cette période: Yamaha et Kawasaki.

Durant les prochaines années, il est prévisible que l'industrie de la motoneige ne comptera dans ses rangs qu'un nombre très restreint de manufacturiers diversifiés dans plusieurs secteurs d'activité et possédant des ressources financières importantes. De façon à illustrer la tendance actuelle vers un nombre très restreint de manufacturiers, on retrouvera au tableau 1.6 un profil succinct des 6 compagnies qui fabriquent des motoneiges au Canada, aux Etats-Unis et au Japon, en 1978.

TABLEAU 1.6Principaux fabricants de motoneiges à l'échelle mondiale en 1978

<u>NOM DE L'ENTREPRISE</u>	<u>VOLUME DES VENTES 1977-1978</u>	<u>SECTEURS D'ACTIVITE</u>
<u>BOMBARDIER-MLW</u> Valcourt, Québec (Ski-Doo, Moto-Ski)	Ventes totales: \$255,700,000 Ventes motoneiges et produits connexes: \$112,000,000	Produits récréa- tifs, énergie et transports, véhi- cules industriels.
<u>YAMAHA</u> Hamamatsu, Japon (Yamaha)	Ventes totales: \$750,000,000 Ventes motoneiges: N D	Motoneiges, motocyclettes, moteurs out-board, moteurs diesels, équipements spor- tifs divers.
<u>ARTIC ENTERPRISES/SCORPION</u> Thief River, Minnesota (Artic Cat) (Scorpion)	Ventes totales: N D Ventes motoneiges: \$ 99,000,000 Ventes motoneiges: N D	Motoneiges. Motoneiges et mopeds.
<u>TEXTRON INDUSTRIES</u> Minneapolis, Minnesota (Polaris)	Ventes totales: \$2,802,236,000 Ventes motoneiges: N D	Conglomérat très diversifié.
<u>JOHN DEERE</u> Moline, Illinois (Deere)	Ventes totales: \$3,895,500,000 Ventes motoneiges: N D	Véhicules agrico- les, tracteurs, équipement de ferme.
<u>KAWASAKI</u> (Kawasaki)	Ventes totales: N D Ventes motoneiges: N D	Motoneiges, motocyclettes.

N D: Non disponible.

La description factuelle qui vient d'être faite de l'évolution historique de l'industrie canadienne de la moto-neige ne répond certes pas à toutes les questions que peut susciter la lecture de cette introduction. C'est pourquoi nous entreprendrons dans les chapitres qui suivent l'analyse des principaux facteurs qui ont contribué au développement et au maintien du leadership des manufacturiers canadiens - dont principalement celui de la compagnie Bombardier Limitée. Nous y évaluerons l'importance relative des brevets, du marketing et de la productivité au Canada. La recherche, le développement et les innovations technologiques seront également abordés en ce qui a trait au maintien de cette position de leadership. Nous terminerons l'évaluation de cette réussite industrielle canadienne par une revue sommaire de la position concurrentielle de la compagnie Bombardier et des perspectives commerciales à moyen terme qui sont déjà perceptibles dans cette entreprise.

Le succès commercial de cette innovation canadienne n'est pas le résultat d'un seul avantage concurrentiel, comme nous pourrons le constater dans les chapitres qui suivent. La compagnie Bombardier a dû relever plusieurs défis durant les vingt années de son existence en tant que manufacturier de motoneiges à l'échelle industrielle. Aussi tenterons-nous de décrire la position concurrentielle du manufacturier canadien

de façon la plus objective possible afin de démontrer non seulement les points forts du leader canadien, mais aussi certains points où celui-ci nous semble plus vulnérable. Ces observations sauront, espérons-nous, contribuer au rayonnement de l'industrie manufacturière canadienne dans un secteur où elle possède déjà une certaine avance technologique.

ANNEXE 1.1PRINCIPAUX FABRICANTS DE MOTONEIGESETABLIS AU CANADA EN 1969-1970QUEBEC

MARQUES	MANUFACTURIERS	USINES	PROPRIETAIRES	PRODUCTION APPROXIMATIVE 1969-1970
SKI-DOO	Bombardier Ltd	Valcourt	Famille Bombardier (86%)	174,000 unités
SNO-JET	Sno-Jet Inc.	Thetford Mines	Conroy Inc., San Antonio, Texas, U.S.A.	32,000 unités
MOTO-SKI	Industries Bouchard	La Pocatière	Giffen Industries, Miami, Floride, U.S.A.	30,000 unités
SKIROULE	Skiroule Ltd	Wickham	Coleman Co., Wichita, Kansas, U.S.A.	12,000 unités/ Skiroule 8,000 unités/ produites pour Ariens
ALOUETTE	Feather Weight Aluminum Products Company	Montréal	Bangor Punta, New York, U.S.A.	15,000 unités
BOA-SKI	Boa-Ski Inc.	La Guadeloupe	Giffen Industries, Miami, Floride, U.S.A.	15,000 unités
SNOW-PRINCE	Les Entreprises Lionel	Princeville	Giffen Industries, Miami, Floride, U.S.A.	10,000 unités
ESKIMO	Autoneige Eskimo Inc.	Montréal	Algatec Industries, Calgary, Alberta	3,000 unités

ANNEXE 1.1 (suite)QUEBEC

MARQUES	MANUFACTURIERS	USINES	PROPRIETAIRES	PRODUCTION APPROXIMATIVE 1969-1970
LE DAUPHIN	Les Industries Dauphin	Grand-Mère	Les Industries Dauphin, Grand-Mère, Québec	2,000 unités
AUTO-SKI	Auto-Ski Inc.	Lévis	Auto-Ski Inc., Lévis, Québec	800 unités
SNO-STAR	Autoneige Tundra Inc.	Duvernay	Autoneige Tundra, Duvernay, Québec	500 unités
NORWAY	Norway Snowmobile	Dorval	Inconnu	N D*
MOLEBA-SKI	Moleba Auto-neige Inc.	Montréal	Guetti, Italie	N D*
MOTO-KOMETIK	Moto-Kometik Inc.	St-Jean-Port-Joli	Rousseau Métal, St-Jean-Port-Joli, Québec	N D*
TRANS-SKI	Trans-Ski Ltd	Compton	Inconnu	N D*
APOLLO	Grand Prix Inc.	Laval	Inconnu	Faillite, janvier 1970
BUZZ	Autotechnic Inc.	Montréal	Autotechnic Inc., Montréal, Québec	2,000 unités
SOKPIK	Jean-Marie Gagnon	St-Jean-Port-Joli	Jean-Marie Gagnon, St-Jean-Port-Joli, Québec	200 unités
LE VOYAGEUR	Nouvelle compagnie	Mascouche	Inconnu	Pas encore en activité
MOTO-JET	Moto-Jet Ltd	St-Martin	Messieurs Drouin et Gauvin	100 unités

* Non disponible

ANNEXE 1.1 (suite)ONTARIO

MARQUES	MANUFACTURIERS	USINES	PROPRIETAIRES	PRODUCTION APPROXIMATIVE 1969-1970
SNOW-CRUISER SKEE-HORSE SKEETER	Outboard Marine Corporation of Canada, Peterborough, Ontario	Peterborough	Outboard Marine Corporation of Canada, Peterborough, Ontario	33,000 unités
SNO-HAWK	Eagle Machine Co., London, Ontario	London	Eagle Machine Co., London, Ontario	3,000 unités
ARLBERG	Allcock, Laight & Westwood Ltd, Bramalea, Ontario	Bramalea	Allcock, Laight & Westwood Limited, Bramalea, Ontario	N D*

MANITOBA

POLARIS	Polaris Industries (Canada Ltd), Beauséjour, Manitoba	Beauséjour	Textron Inc., Providence, Rhode-Island, U.S.A.	5,000 unités au Canada
---------	---	------------	--	------------------------

* Non disponible

2.0 BREVETS ET INNOVATION TECHNOLOGIQUE

Les premiers véhicules à chenille appelés autoneiges n'ont pas été le fruit d'une invention à proprement parler mais plutôt la résultante de l'évolution de l'application d'un principe. Au cours de cette évolution, l'appellation même du véhicule fut modifiée, alors que l'autoneige devient la motoneige à la fin des années 1950.

Toute motoneige repose sur un principe permettant à une carrosserie d'être à la fois soutenue et mue par une courroie, elle-même actionnée par un moteur, et à même d'être guidée par des skis.

Premier producteur mondial en série de motoneiges, Joseph A. Bombardier reconnut l'importance de protéger les caractéristiques de base de son invention et obtenait en août 1959 son premier brevet américain. Depuis, plusieurs brevets furent accordés aux manufacturiers canadiens et américains. Les compagnies Polaris et O.M.C. possèdent également plusieurs brevets sur ce type de véhicules.

2.1 IMPORTANCE DES BREVETS

L'obtention d'un brevet canadien garantit pendant 17

ans l'exclusivité d'une invention ou d'un procédé de fabrication à l'inventeur ou au manufacturier qui a formulé une demande à cette fin. L'obtention de brevets américains confère également plusieurs avantages aux manufacturiers qui cherchent à protéger leur procédé de fabrication dans leurs principaux marchés d'exportation.

Comme il est possible de le constater au tableau 2.1 qui suit, plusieurs brevets sur la motoneige furent accordés à la compagnie Bombardier Limitée entre 1959 et 1978. Cette compagnie détient, à elle seule, quelque cent brevets au Canada et aux Etats-Unis. Ces brevets couvrent plusieurs éléments de la motoneige.

Comme nous pouvons l'observer au tableau 2.1, la période la plus active se situe entre 1972 et 1977, alors qu'une moyenne de 8 brevets furent obtenus chaque année au Canada. Aux Etats-Unis, cette moyenne se chiffre à 7 brevets par année.

Il importe de souligner que plusieurs des brevets accordés par les agences canadienne et américaine se rapportent à une même invention ou à un même procédé de fabrication. En effet, quelque 35 brevets détenus par Bombardier Limitée au Canada sont également l'objet de brevets américains. Il ne reste alors que 20 brevets exclusivement canadiens et 9 brevets uniquement américains.

TABLEAU 2.1

Brevets canadiens et américains sur la motoneige
détenus par Bombardier Limitée

ANNEE	NOMBRE DE BREVETS	
	CANADA	ETATS-UNIS
1959	-	1
1960	1	-
1962	-	2
1964	2	1
1965	3	-
1966	-	1
1967	-	1
1968	1	-
1970	1	1
1972	8	8
1973	10	10
1974	11	5
1975	6	4
1976	5	7
1977	6	2
1978 (partiel)	1	1
TOTAL	55	44
Moyenne annuelle (1972-1976)	8	7

L'importance et l'origine de ces innovations feront l'objet d'une analyse plus détaillée dans les paragraphes de la section 2.4. Il est toutefois intéressant de souligner l'interrelation qui peut exister entre les démarches entreprises auprès des bureaux canadien et américain des brevets. Bien souvent, en effet, les demandes soumises aux autorités américaines et l'obtention du brevet américain faciliteront l'obtention du brevet canadien, et vice versa. Quelque 50% des brevets détenus simultanément aux Etats-Unis et au Canada furent obtenus d'abord des autorités américaines. Selon les informations recueillies auprès de la compagnie Bombardier, il en coûte en moyenne \$3,000.00 pour obtenir un brevet canadien dans le secteur de la motoneige; bien entendu, ceci n'inclut que les frais directs et exclut les frais de développement.

2.2 LISTE DES BREVETS APPARTENANT A BOMBARDIER LIMITEE

On retrouvera au tableau 2.2 la liste des brevets canadiens de Bombardier Limitée et au tableau 2.3 la liste des brevets américains de Bombardier Limitée.

TABLEAU 2.2Liste des brevets canadiens appartenant à Bombardier Limitée

<u>TITRE</u>	<u>DATE D'EMISSION</u>
Autoneige miniature	2 août 1960
Endless tread for motor driven vehicules	20 septembre 1964
Remorque pour autoneige miniature	28 janvier 1964
Bearing seal	1er juin 1965
Système de déneigement de chenilles	19 octobre 1965
Embrayage automatique et transmis- sion à vitesse variable	28 décembre 1965
-Embrayage automatique et transmis- sion à vitesse variable	25 juin 1968
Brake system	13 octobre 1970
Endless track	21 mars 1972
Runner shoe for snowmobile	11 avril 1972
Sheave drive	2 mai 1972
Suspension for tracked vehicules	29 août 1972
Sheave drive	14 novembre 1972
Chain tensionning device for snowmobile type transmission	14 novembre 1972
Apparatus for making endless belts	21 novembre 1972
Spring unit for snowmobile ski runner assembly	5 décembre 1972
Variable speed transmission & braking means	2 janvier 1973
Wear blade for snowmobile skid suspension	20 février 1973
Method and apparatus for making endless belts	6 mars 1973
Clutch	6 mars 1973
Pare-brise pour véhicule à cabine ouverte	27 mars 1973

TABLEAU 2.2 (suite)

<u>TITRE</u>	<u>DATE D'EMISSION</u>
Pare-brise pour véhicule à cabine ouverte	3 avril 1973
Snowmobile ski leg	19 juin 1973
Roue de suspension pour motoneige	21 août 1973
Retractable headlamp ass'y	11 septembre 1973
Bogie wheel suspension ass'y	20 novembre 1973
Tracked vehicle suspension	26 février 1974
Endless track tension release mechanism	26 février 1974
Snowmobile	5 mars 1974
Lubrication system for variable speed drive pulley	2 avril 1974
Method & apparatus for making endless belts	23 avril 1974
Muffler ass'y for snowmobile	21 mai 1974
Endless track having replaceable transverse rods	28 mai 1974
Fuel tank air vent line	4 juin 1974
Sprocket wheel	16 juillet 1974
Transmission system for snowmobile	27 août 1974
Bracket assembly for snowmobile skis	29 octobre 1974
Adjustable slider shoe for snowmobile suspension	18 février 1975
Two-cycle engine with inlet porting by rotary valve	3 juin 1975
Snowmobile suspension	12 août 1975
Stop device for snowmobile steering system	7 octobre 1975
Ski snow deflector	4 novembre 1975
Steering column construction	11 novembre 1975
Snowmobile ski suspension	24 février 1976
Air intake silencer	2 mars 1976
Racing clutch improvement	23 mars 1976

TABLEAU 2.2 (suite)

<u>TITRE</u>	<u>DATE D'EMISSION</u>
Suspension spring adjuster	6 avril 1976
Voltage regulator	13 juillet 1976
Internal snow deflector	5 avril 1977
Suspension for tracked vehicle	24 mai 1977
Caliper disc brake	12 juillet 1977
Carburetor	8 novembre 1977
Staple cleat for snowmobile track	15 novembre 1977
Ignition control for rotary valve spark ignition engine	20 décembre 1977
Lightweight trail groomer	21 février 1978

TABLEAU 2.3Liste des brevets américains appartenant à Bombardier Limitée

<u>TITRE</u>	<u>DATE D'EMISSION</u>
Endless tread for motor driven vehicule	11 août 1959
Endless track vehicule	6 mars 1962
Pulley transmission	4 décembre 1962
Trailer for endless track vehicule	22 décembre 1964
Snow-expelling system for endless track vehicule	22 février 1966
Endless track for track-laying vehicule	17 octobre 1967
Brake system	27 octobre 1970
Windshield construction	25 janvier 1972
Tracked vehicule suspension	25 avril 1972
Sheave drive	9 mai 1972
Wheel construction	30 mai 1972
Chain tensioning device for snowmobile type transmission	4 juillet 1972
Snowmobile ski leg	26 septembre 1972
Variable speed transmission system and braking means	17 octobre 1972
Endless track	5 décembre 1972
Spring unit for snowmobile ski runner assembly	3 mai 1973
Runner shoe for snowmobile	15 mai 1973
Skid suspension for snowmobile	4 septembre 1973
Bogie wheel suspension ass'y	25 septembre 1973
Wear blade for snowmobile skid suspension	6 novembre 1973
Endless track having replaceable transverse rods	13 novembre 1973

TABLEAU 2.3 (suite)

<u>TITRE</u>	<u>DATE D'EMISSION</u>
Sprocket wheel for snowmobile or the like	27 novembre 1973
Fuel tank air vent line	27 novembre 1973
Clutch	11 décembre 1973
Muffler ass'y for snowmobile	18 décembre 1973
Bracket ass'y for snowmobile skis	22 janvier 1974
Method and apparatus for making endless belts	12 février 1974
Lubrication system for variable speed drive pulley	26 février 1974
Drive sheave	7 mai 1974
Stopper for snowmobile steering mechanism	23 juillet 1974
Snowmobile trail groomer	22 avril 1975
Steering column construction	13 mai 1975
Ski snow deflector	5 août 1975
Two-cycle engine with inlet porting by rotary valve	16 décembre 1975
Ski suspension for front of snowmobile	13 janvier 1976
Clutch	8 juin 1976
Air intake silencer	29 juin 1976
Suspension spring adjuster	29 juin 1976
Self adjusting floating caliper disc brake	23 novembre 1976
Windshield mounting	23 novembre 1976
Staple cleat for snowmobile track	17 mai 1977
Lightweight trail groomer	22 novembre 1977
Vehicule windshield	4 avril 1978

2.3 ANALYSE DE QUELQUES BREVETS

Nous avons effectué une analyse sommaire de quatorze (14) brevets canadiens détenus par Bombardier Limitée afin d'en identifier les inventeurs, la teneur technologique, la durée de la procédure d'application, ainsi que les agents mandatés à cette fin. Les principales observations qui découlent de cette analyse sont résumées dans le tableau 2.4.

Le choix des brevets fut effectué de façon plutôt aléatoire, en tenant compte toutefois de l'importance technologique de l'innovation ainsi que de l'année d'obtention afin d'assurer une représentation adéquate des années plus productives. Afin d'établir la moyenne du délai d'obtention des brevets canadiens détenus par Bombardier Limitée, nous indiquons les dates de présentation de la demande ainsi que les dates d'émission des brevets.

TABLEAU 2.4

Analyse de 14 brevets canadiens détenus par Bombardier Limitée

NUMERO DU BREVET	OBJET	DATE		INVENTEUR(S)
		PRESENTATION	OBTENTION	
605,317	"Endless tread for motor driven vehicules"	17-07-58	20-09-60	Germain Bombardier
724,395	"Embrayage automatique et transmission à vitesse variable"	29-06-62	28-12-65	Joseph A. Bombardier
853,505	"Brake system"	29-11-68	13-10-70	Jérôme Bombardier
908,697	"Suspension for tracked vehicules"	21-01-71	29-08-72	Jérôme Bombardier, Jules Perreault
915,060	"Apparatus for making endless belt"	10-04-71	21-11-72	Xavier Mesby
922,127	"Clutch"	09-11-71	06-03-73	Jean-Guy Talbot
932,253	"Roue de suspension pour motoneige"	21-08-69	21-08-73	Laurent Beaudoin, Sarto Richer
943,169	"Snowmobile"	09-08-71	05-03-74	Réjean Carrière, Jocelyn Bélanger
944,699	"Lubrication system for variable speed pulley"	07-04-72	02-04-74	Jules Perreault
956,998	"Bracket assembly for snowmobile skis"	15-12-72	29-10-74	Jérôme Bombardier
968,714	"Two-cycle engine with inlet porting by rotary valve"	17-08-73	25-06-75	Hans H. Lippitsch
984,693	"Air intake silencer"	13-02-74	02-03-76	George A. Gowing
1,020,419	"Carburator with auxiliary fuel supply"	21-04-75	08-11-77	Michel Poulin
1,026,552	"Lightweight trail groomer"	11-12-75	21-02-78	Georges Esquilat
Délai moyen d'obtention:		27 mois		

Comme nous pouvons le constater, il s'écoule généralement une période de plus de deux ans (27 mois) entre le moment où l'inventeur soumet sa demande et la date d'émission du certificat garantissant l'exclusivité des droits de son inventeur. Même avec le concours d'agents hautement spécialisés, la procédure d'étude de brevet s'effectue rarement en deçà du délai mentionné. Durant cet intervalle, le manufacturier n'obtient que peu de protection et lorsqu'il existait plusieurs manufacturiers canadiens, le leader faisait souvent l'objet de copie de la part de la concurrence. Soulignons toutefois qu'il se présente, à l'occasion, des cas où les demandes sont ralenties suite à un manque de conviction de la part du manufacturier quant à la valeur de certaines innovations.

En compilant le nombre de brevets émis avant 1970, nous constatons que ce faible chiffre était certes relié au peu de concurrence et au marché plutôt restreint de la motoneige. Cependant, vers la fin des années soixante, certains manufacturiers, dont le leader canadien Bombardier, songèrent à garantir l'exclusivité des composantes fondamentales de leurs véhicules. De façon générale, les brevets accordés à Bombardier Limitée ont réussi à protéger certains avantages concurrentiels importants, en lui garantissant l'exclusivité au niveau de la fabrication de certaines composantes de ses motoneiges. Le recours aux brevets canadiens et américains n'a certes pas garanti l'éli-

mination de la concurrence, mais il a avantageusement servi à protéger les caractéristiques de base des véhicules fabriqués par la compagnie Bombardier.

Bien entendu, la protection obtenue avec les brevets est fonction de la valeur économique de l'objet ou de la composante protégée, ainsi que de l'identité de la personne qui enfreint un brevet, et de la capacité de poursuivre. Selon la qualité de la description contenue dans un brevet, on réussira à protéger plus ou moins adéquatement une invention. Certains brevets, même s'ils n'ont pas servi à poursuivre d'éventuels imitateurs, ont réussi à limiter les possibilités de développement chez les concurrents. La compagnie Artic Cat, par exemple, possède un brevet fort simple qui est très efficace et qui lui permet de vendre à la plupart des manufacturiers une composante du système avant de suspension. On peut évaluer à quelque \$100,000.00 par année les revenus tirés de cette application par la compagnie Artic Cat.

En ce qui concerne la compagnie Bombardier, les brevets les plus efficaces et les plus nombreux ont trait à la fabrication de chenilles, au système de transmission et au système de suspension. Ce sont les caractéristiques du procédé de fabrication de ce manufacturier qui ont obtenu la plus grande protection grâce aux brevets. Les brevets relatifs à la fabri-

cation de chenilles est un bon exemple de protection obtenue par la compagnie Bombardier, dont une filiale fabrique également des chenilles pour plusieurs manufacturiers nord-américains de motoneiges.

Avec la disparition de plusieurs petits manufacturiers imitateurs, les besoins de protection sont devenus beaucoup moins urgents au cours des dernières années. Il faut comprendre que les six manufacturiers qui demeurent actifs ont beaucoup moins de tendance à copier leurs concurrents et cherchent à se positionner selon leur propre axe de développement et les résultats de la recherche qu'ils effectuent. La récente évolution de l'industrie explique la diminution du nombre de brevets accordés depuis les deux dernières années. En 1978, la compagnie Bombardier poursuit, de façon active, quelque 4 ou 5 demandes de brevets relatifs à la motoneige.

2.4 ORIGINE DES INVENTIONS DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE DE LA MOTONEIGE

L'analyse des demandes de brevets soumises aux autorités canadiennes, dont le quart a fait l'objet d'une étude détaillée au cours de cette évaluation, tend à confirmer qu'il existe deux périodes distinctes dans l'innovation technologique reliée à

l'industrie canadienne de la motoneige: la période de "l'inventeur-entrepreneur", et celle de "l'innovation structurée", reliée à la recherche et au développement.

La première période est caractérisée par le génie inventif des membres de la famille Bombardier qui mirent à contribution leurs talents individuels et entreprirent la fabrication du véhicule qu'ils commercialisèrent sous la marque de commerce "Ski-Doo". Durant cette première phase de la naissance de la compagnie Bombardier, plusieurs brevets furent cédés par les membres de la famille à des coûts nominaux peu élevés.

La seconde période, ou second type d'innovation technologique, a vu le jour avec l'établissement d'un laboratoire de recherche et de contrôle de qualité, et la formation d'une équipe de chercheurs entièrement affectés au développement du produit et des méthodes de production et d'assemblage. Il résulta de cette initiative plusieurs progrès importants qui permirent à la compagnie Bombardier de prendre un second souffle et de s'adapter à un environnement concurrentiel beaucoup plus accentué. Les exigences découlant des législations affectant l'émission de bruit donnèrent lieu à plusieurs recherches et "innovations commandées". Les infrastructures de R & D et les ressources humaines reliées à ce département permirent de satisfaire à ces exigences nouvelles. Plus d'une centaine d'ingénieurs et

techniciens spécialisés ont assuré le bon fonctionnement de ce département au cours des dernières années. Les importants effectifs humains affectés à ces tâches permirent au manufacturier canadien de maintenir une place prépondérante dans les développements technologiques qui se sont produits dans l'industrie de la motoneige durant la dernière décennie. La plupart des brevets étudiés sont le fruit de développements ou d'innovations provenant de l'équipe de recherche et développement de la compagnie, ceux-ci furent cédés à la compagnie pour des sommes nominales peu élevées. L'importance de ces développements explique, en partie, le succès du manufacturier canadien et comment il a réussi à maintenir sa position prépondérante, malgré l'apparition de nombreux imitateurs.

2.5 RELATION BREVETS ET RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT (R & D)

Selon toute vraisemblance, il n'existe pas de relation directe entre le nombre de brevets émis et les sommes consacrées à la recherche et au développement; encore moins entre le nombre de brevets et les sommes dépensées chaque année en recherche et développement puisque, de toute façon, une demande de brevet exige un délai d'environ deux ans avant d'être accordée. Les informations recueillies chez les manufacturiers confirment d'ailleurs ces observations. Il existe toutefois un lien entre l'existence d'une équipe de chercheurs affectés au développement

du produit et l'apparition d'innovations et d'inventions.

Les travaux de développement, qu'ils soient effectués à des fins d'amélioration de la qualité du produit, ou pour satisfaire certaines normes gouvernementales, donnent souvent lieu à des innovations technologiques dont l'importance mérite parfois d'être protégée par brevet. Il est souvent laborieux de tracer des frontières entre des travaux effectués pour fins de certification (de qualité ou sécurité) et des travaux de développement "pur", et c'est de l'ensemble des démarches en cours qu'émergent bien souvent les innovations technologiques. Ainsi, lorsqu'il fut question de réduire l'émission de bruit des motoneiges pour satisfaire aux normes gouvernementales, certains développements ont donné lieu à des innovations technologiques qui firent l'objet de brevets. Comme nous pouvons l'observer à la figure 2.1, les importants développements survenus entre 1968 et 1975 donnèrent lieu à l'émission d'un certain nombre de brevets entre 1972 et 1975.

Certaines compagnies qui n'avaient pas les ressources techniques et financières pour rencontrer ces normes pouvaient difficilement copier les leaders aussi rapidement et durent cesser leurs activités faute de ne pouvoir suivre les développements technologiques imposés. Comme nous pouvons le constater, certains brevets sont parfois le résultat indirect de la recherche

et du développement en cours ou du processus de contrôle de la qualité et d'application de normes (volontaires ou imposées).

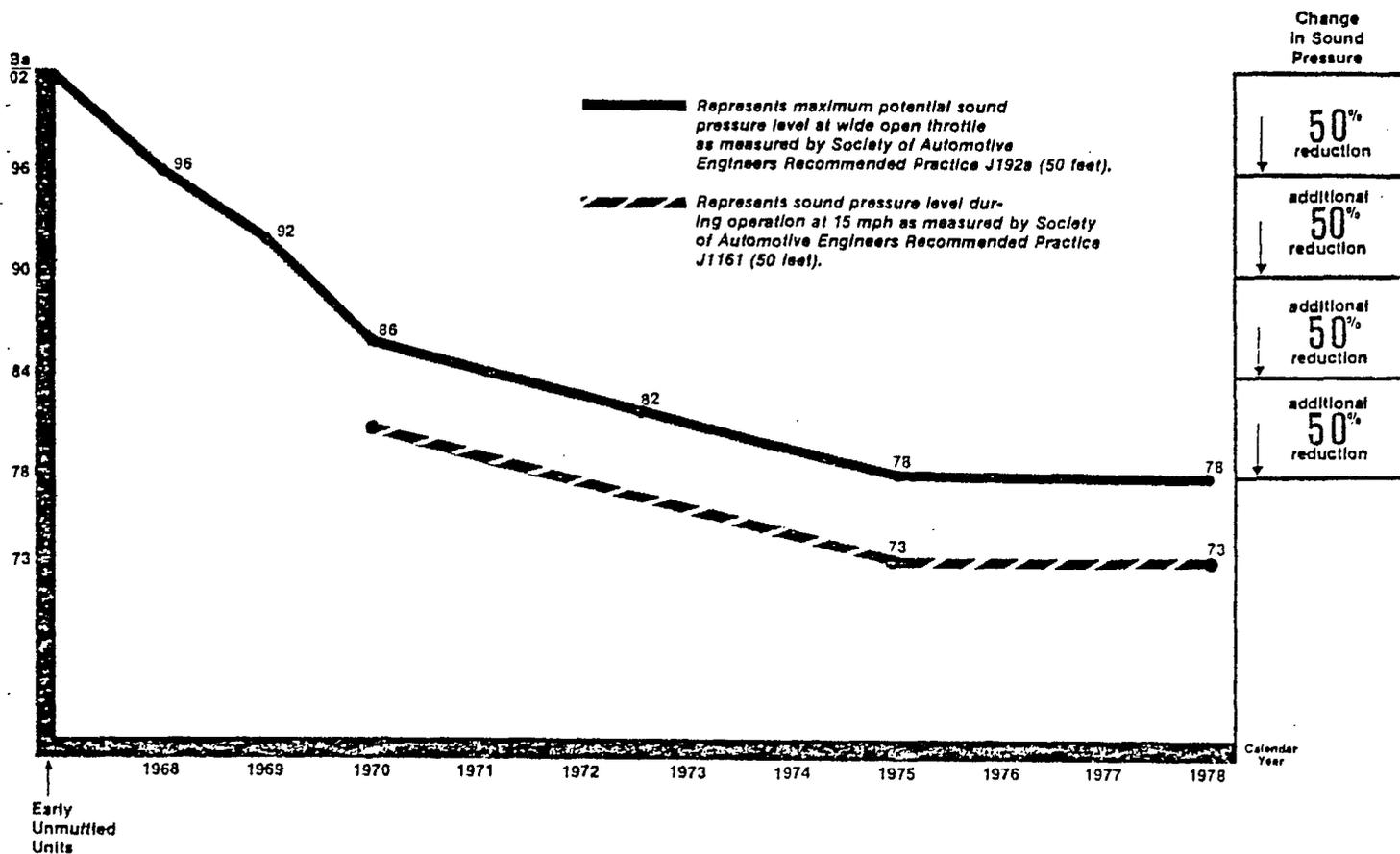
Depuis 1968, l'application de normes de plus en plus sévères a forcé les manufacturiers de motoneiges à consacrer un temps très considérable à rendre leurs véhicules conformes à ces normes et à mettre en veilleuse pour un temps la recherche fondamentale.

Comme nous pouvons l'observer à la figure 2.1, l'échéancier de mise en application de ces normes était relativement contraignant durant les 5 premières années de mise en vigueur de celles-ci.

FIGURE 2.1

Réduction du niveau de bruit émis par les motoneiges
de 1968 à 1978

Current 78 dBA level constitutes a **93³/₄ %**
reduction from original sound pressure
level of 102 dBA



3.0 MARKETING

3.1 POSITIONNEMENT DU PRODUIT

Le positionnement d'une innovation ainsi que son concept initial peuvent être modifiés au cours des années afin de répondre aux lois du marché et de la concurrence. Le marché de la motoneige suit le modèle classique du cycle de vie d'un produit qui a maintenant atteint la phase de la maturité. Ce type de marché est caractérisé par un volume de ventes relativement stable et une croissance modérée.

Après avoir subi des modifications importantes lui permettant de répondre aux exigences des consommateurs et aux impératifs de la législation en matière de sécurité et de normes environnementales, la motoneige a été l'objet de certains développements technologiques lui permettant de conserver une place de choix dans le marché des véhicules récréatifs. Initialement conçu pour répondre aux besoins de locomotion des habitants des régions nordiques difficilement accessibles, ce produit atteint aujourd'hui une base beaucoup plus large de consommateurs répartis dans plusieurs régions d'Amérique du Nord.

Le parc de motoneiges en Amérique du Nord est présentement évalué à 2,300,000 unités, dont 900,000 environ sont

possédées par des canadiens. Le secteur de la récréation constitue plus de 95% de la base de marché de la motoneige.

La vie utile d'une motoneige fut d'abord estimée à quelque 3 à 5 ans, mais les consommateurs et les impératifs du marché lui ont reconnu une durée plus longue qui est aujourd'hui évaluée entre 7 et 9 ans; ce qui en fait, certes, un bien de consommation durable.

Tous ces ajustements ne furent pas réalisés sans affecter l'ensemble des manufacturiers de motoneiges; plusieurs sont disparus, alors que les conditions de marché se sont détériorées et que le marché potentiel global s'est sensiblement contracté. Selon toute vraisemblance, les manufacturiers qui ont réussi à traverser cette période d'ajustement auront également profité de la rentabilité généralement associée à la phase de maturité d'un produit. De la même façon, les développements technologiques assureront la prolongation de cette phase de maturité et la génération de profits intéressants. Le prix des motoneiges n'a cessé d'augmenter, suite à l'addition d'une série d'équipements et accessoires venant en accroître la valeur ajoutée¹. Contrairement aux espoirs de certains manufacturiers, la phase de croissance rapide fut de courte durée et, dès 1972, le marché potentiel global se contracta alors que les ventes déclinerent progressivement.

¹ Voir annexe 3.1 pour la liste de prix des modèles 1979.

3.2 EVOLUTION DES MANUFACTURIERS CANADIENS

Parallèlement à l'évolution du cycle de vie de la motoneige, nous pouvons établir trois étapes distinctes dans le mode de propriété des entreprises canadiennes de motoneiges. Au début, nous assistions à la multiplication des entreprises à caractère artisanal et familial; au cours de la deuxième étape, nous avons pu observer la rentrée des corporations internationales. Depuis 1968, on constate que les petits fabricants sont absorbés par des compagnies qui produisent déjà des motoneiges, ou par des fabricants qui désirent ajouter à leur production une gamme de motoneiges. Au cours des dernières années, l'industrie de la motoneige subit une contraction de marché et l'on assista à une concentration des manufacturiers. Cette évolution du mode de propriété fit de Bombardier le seul manufacturier canadien d'importance, après que celui-ci eut fait l'acquisition de la compagnie Moto-Ski, en mars 1971. Les cinq autres manufacturiers canadiens se retirèrent du marché entre 1972 et 1976. Il est désormais possible de suivre la part de marché du produit canadien dans l'ensemble du marché nord-américain en suivant l'évolution d'un seul fabricant. Comme il sera possible de l'observer dans les paragraphes qui suivent, l'évolution des manufacturiers canadiens de motoneiges est très étroitement liée à la structure des marchés et à leur évolution.

3.3 EVOLUTION DU MARCHÉ ET TENDANCES

Les assises de l'industrie de la motoneige demeurent fortement confinées au continent nord-américain qui représente plus de 97% du marché des manufacturiers américains et canadiens. Voilà pourquoi nous circonscrirons notre étude à l'analyse des développements qui se sont produits dans ce continent.

Sur une période de quatorze années, le marché de la motoneige s'est développé à un rythme plutôt accéléré, alors que le produit traversa successivement les phases de lancement, de croissance rapide et de début de maturité, entre les années 1959 et 1972. L'année 1972 constitua un point tournant de l'évolution commerciale de l'industrie de la motoneige, car ce fut le début d'un déclin qui se poursuivit sur une période de cinq ans. Cependant, depuis la saison 1977-1978, tout semble indiquer une reprise des marchés et des perspectives de croissance modérée, reliée à des facteurs qui seront discutés plus tard.

L'analyse de l'industrie canadienne et nord-américaine de la motoneige se divisera en trois périodes distinctes. De 1959 à 1968, de 1969 à 1978, de 1979 à 1983. Ces trois segmentations nous sont en quelque sorte imposées par la nature de l'information disponible sur l'industrie nord-américaine de la motoneige. Il existe, en effet, davantage d'information sur la production et les expéditions de motoneiges que sur les

ventes au détail réalisées dans les différentes zones géographiques couvertes par cette étude. Il sera possible toutefois de reconstituer une image assez fidèle de l'évolution du marché de la motoneige en Amérique du Nord et de présenter ses perspectives de croissance à moyen terme, grâce aux tableaux qui suivent.

Afin d'établir une certaine uniformité parmi les données disponibles, nous avons cherché à préciser les ventes au détail comme unité de mesure de l'industrie, celles-ci étant beaucoup plus révélatrices des conditions du marché. Il nous a donc fallu distinguer entre les statistiques de production et d'expéditions, et tenir compte du niveau des inventaires qui ont joué un rôle déterminant dans l'évolution de cette industrie, surtout entre 1972 et 1977.

Pour la période 1959 à 1968, il n'existe pas de statistiques officielles de ventes au détail de motoneiges, les seules données disponibles concernent la production de ces véhicules en Amérique du Nord. Le tableau 1.1 (section 1) nous indique que la part des manufacturiers canadiens dans la production mondiale est passée de 100%, en 1959, à quelque 60%, en 1968. L'analyse de ce tableau nous indique que la croissance de l'industrie de la motoneige fut d'abord initiée au Canada (au Québec), pour ensuite reposer de façon importante sur le marché américain, dès 1965.

Comme il est possible de le constater au tableau 3.1, au cours des dix dernières années, le Canada a constitué environ le tiers du marché de l'industrie de la motoneige, alors que les Etats-Unis représentaient environ deux tiers du marché nord-américain. Les ventes au détail et l'importance relative de chaque marché sont également résumées dans la figure 3.1, qui décrit l'évolution du marché nord-américain sur une période de 10 ans.

A partir de ces données, et des prévisions fournies par l'I.S.I.A., il a été possible d'établir des prévisions de ventes pour les 5 prochaines années que l'on retrouvera au tableau 3.2.

TABLEAU 3.1

Ventes de motoneiges en Amérique du Nord1969-1978

ANNEE \ VENTES	AMERIQUE DU NORD ¹	ETATS-UNIS ²	CANADA	NIVEAU DES INVENTAIRES ¹
1969	255,000	174,215	80,785	N D*
1970	425,000	299,625	125,375	N D*
1971	495,000	344,520	150,480	N D*
1972	460,000	333,960	126,040	N D*
1973	450,000	316,350	133,650	315,000
1974	435,000	291,450	143,550	230,000
1975	316,000	192,128	123,872	113,000
1976	243,000	138,580	104,420	82,000
1977	195,000	111,540	83,460	78,000
1978	226,000	140,572	85,428	35,000

Source: 1 - International Snowmobile Industry Association, juin 1978.

2 - Compilation réalisée au cours de cette étude.

* Non disponible

TABLEAU 3.2

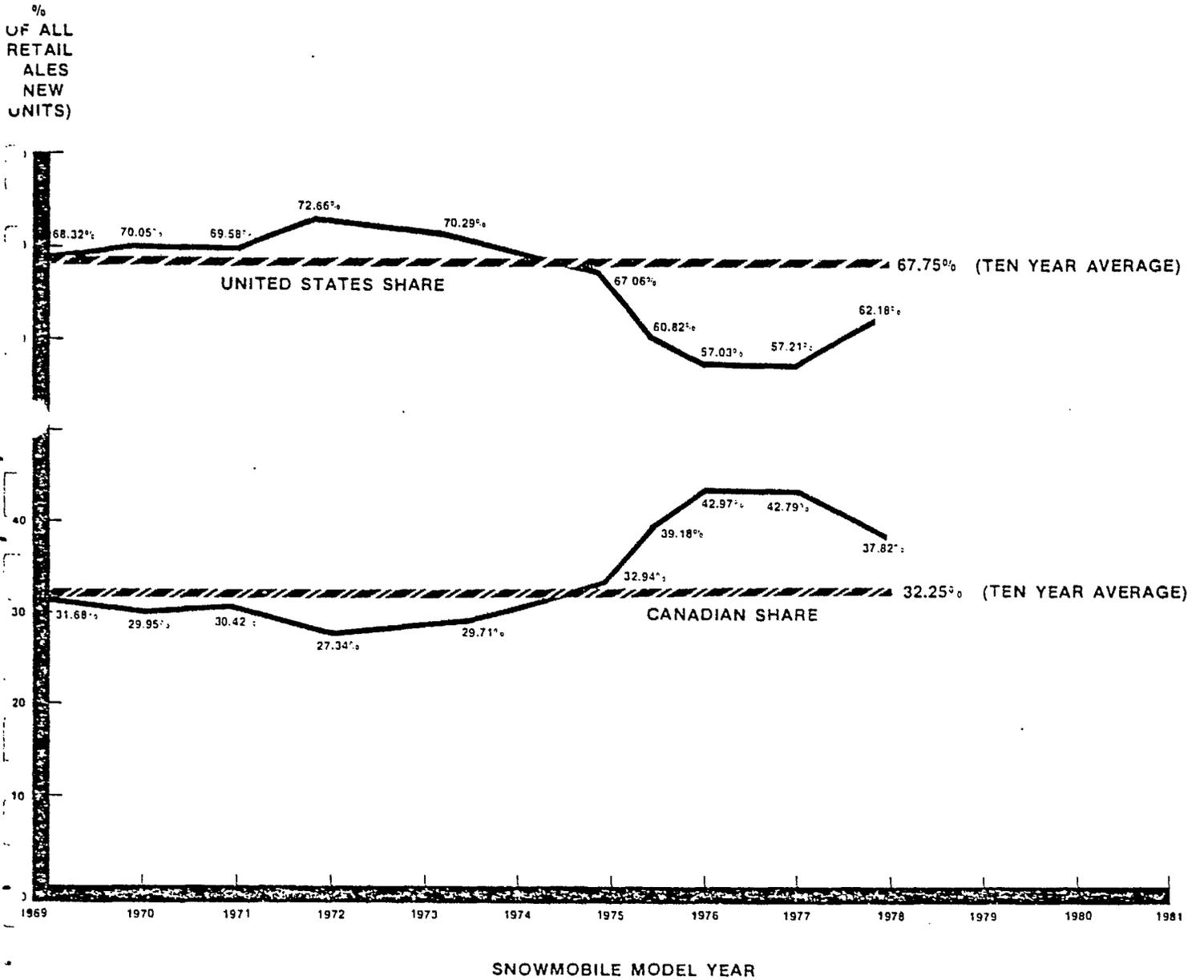
Prévisions de ventes de motoneiges1979-1983

ANNEE \ REGION	AMERIQUE DU NORD	ETATS-UNIS ¹	CANADA	NIVEAU DES INVENTAIRES
1979	240,000	162,600	77,400	50,000
1980	255,000	172,800	82,200	50,000
1981	270,000	182,925	87,075	55,000
1982	285,000	193,875	91,125	55,000
1983	300,000	203,250	96,750	60,000
TOTAL DES NOUVELLES UNITES	1,350,000	915,450	434,550	

Source: 1 - International Snowmobile Industry Association, juin 1978.

FIGURE 3.1

Répartition du marché de la motoneige
en Amérique du Nord (1969-1978)



Au début des années soixante-dix, le marché de la motoneige a atteint sa maturité, alors que plusieurs manufacturiers canadiens et américains en avaient surestimé le potentiel. Cette maturité fut reliée en grande partie à la saturation du marché rural, alors que le marché urbain se révéla difficile à pénétrer. La vie utile de la motoneige avait de plus été mal évaluée, ce qui entraîna un marché de remplacement moins important que prévu.

Comme il est possible de le constater en consultant les tableaux 3.3 et 3.4 qui suivent, le début des années soixante-dix fut également caractérisé par deux phénomènes importants: l'augmentation des importations japonaises dans le marché américain au détriment des produits canadiens (les produits japonais ont presque quadruplé en trois ans), l'augmentation des produits importés dans le marché canadien (les motoneiges importées ont plus que doublé en trois ans).

TABLEAU 3.3

Estimation de la pénétration des motoneiges importées
dans le marché des Etats-Unis, 1971-1973

<u>PROVENANCE</u>	<u>MODELES</u>		
	<u>1971</u>	<u>1972</u>	<u>1973</u>
Produits canadiens	87.0% ¹	72.5%	62%
Produits japonais	6.6%	12.5%	23%
Total du marché américain pris par les importations:	93.6% ¹	85.0%	85%

En 1973-1974, la Direction Générale de l'Industrie (D.G.I.) estimait que 80% du marché américain était constitué par les importations, dont 70% par les produits canadiens.

Source: D.G.I., Ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec.

¹ Note: Une moyenne de 85% de pénétration des importations étrangères nous semble plus près de la réalité, durant la période de 1970 à 1972. Selon toute vraisemblance, la part des importations canadiennes serait plutôt de 78% en 1970, contrairement au 87% cité par la D.G.I. Ce tableau nous indique que le retrait des importations canadiennes se fait au profit des produits japonais.

TABLEAU 3.4

Estimation de la pénétration des motoneiges importées
dans le marché canadien, 1970-1972

<u>PROVENANCE</u>	<u>MODELES</u>		
	<u>1970</u>	<u>1971</u>	<u>1972</u>
Produits américains	12.2%	18.4%	24.2%
Produits japonais	<u>2.2%</u>	<u>3.4%</u>	<u>6.6%</u>
Total du marché canadien pris par les importations:	14.4%	21.8%	30.8%

En 1973-1974 on estime que 30% du marché canadien est pris par les importations dont 28% par les produits américains, donc baisse des importations japonaises.

En 1971, le marché canadien représentait 30% du marché total et la répartition de celui-ci était la suivante:

- 45% au Québec;
- 40% en Ontario;
- 15% dans le reste du pays.

Source: D.G.I., Ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec.

Nous présentons dans le tableau 3.5 la part de marché de chacun des manufacturiers lorsque survint, en 1972, la période de crise commerciale que l'on qualifia d'épuration ou de "shake out" de l'industrie de la motoneige.

TABLEAU 3.5
Part de marché des principaux manufacturiers
(Amérique du Nord, 1972)

NOM DE LA FIRME	NOM DU PRODUIT	PART DE MARCHÉ
Bombardier Limitée	Ski-Doo	35%
Artic Entreprises Inc.	Artic-Cat	20%
Moto-Ski Limitée	Moto-Ski	7.5%
Sno-Jet Inc.	Sno-Jet	5.5%
Polaris Industries Inc.	Polaris	5%
Fuqua Industries Inc.	Scorpion	4%
Coleman Co. Inc.	Skiroule	4%
Rupp Industries Inc.	Sno-Sport	4%
Yamaha Motor Co. Ltd	Yamaha	3.5%
Outboard Marine Corp.	Evinrude	3%
Featherweight Corp.	Alouette	2%
Allsport-Boa-Ski	Boa-Ski	1.5%
Massey-Ferguson Inc.	Ski-Whiz	1.5%
Brunswick Corporation	Mercury	1%
A.M.F. Incorporated	Ski-Doddler	1%
	TOTAL	<u>98.5%</u>

Les entreprises Bombardier et Artic Entreprises accaparaient en 1972 près de 55% du marché nord-américain. (Bombardier 35% et Artic Entreprises 20%.)

Ci-haut la liste des firmes par ordre d'importance avec le pourcentage de la part du marché nord-américain pour chacune d'elle, et ceci pour l'année 1972.

Les ventes pour l'année 1972 sont élevées à 450,000 unités.

L'ordre n'a pas tellement changé en ce qui concerne les années 1973 et 1974.

Il est également intéressant de constater la répartition des ventes réalisées dans les principaux marchés des Etats-Unis et du Canada, au cours des cinq dernières années. A cette fin, il a été possible d'obtenir des données nous permettant d'évaluer le nombre de foyers possédant une ou plusieurs motoneiges ainsi que la répartition géographique du parc des quelque 2,300,000 motoneiges en opération en Amérique du Nord, en 1977.

TABLEAU 3.6

Distribution des foyers possédant une motoneige, par région géographique

NOMBRE DE MOTONEIGES \ NOMBRE DE FOYERS	ETATS-UNIS	CANADA	QUEBEC	ONTARIO
n= 1 (1972) n= 2 ou +	Non disponible	462,000 116,000	155,000 48,000	164,000 46,000
n= 1 (1975) n= 2 ou +	Non disponible	500,000 173,000	159,000 60,000	161,000 72,000
n= 1 (1977) n= 2 ou +	Non disponible	526,000 180,000	164,000 52,000	165,000 71,000
Nombre de motoneiges ¹ TOTAL				
1975		717,000	260,600	265,000
1975		880,600	291,000	319,400
1977	1,378,000	922,000	278,000	321,200

¹ Dans le calcul des totaux, nous avons établi une moyenne de 2.2 véhicules pour les foyers possédant 2 motoneiges ou plus.

Il est possible de constater, à l'aide de données qui sont contenues au tableau 3.6, qu'environ 30% du parc canadien de motoneiges est possédé par des résidents du Québec et qu'environ 40% du parc de motoneiges d'Amérique du Nord se trouve encore entre les mains de consommateurs canadiens. Bien que l'équilibre des ventes de véhicules nouveaux se soit modifié au cours des dernières années et que les canadiens n'aient acheté qu'environ le tiers des nouveaux véhicules produits durant la dernière décennie, il semble que le marché canadien soit demeuré globalement plus stable ou plus important que ne semblent l'indiquer les tendances observées ces dernières années.

L'analyse des ventes effectuées au Canada durant les dix dernières années nous indique qu'il existe dans ce segment de marché un noyau de consommateurs plus stable et moins affecté par les conditions économiques en général. On y découvre également des perspectives de croissance plus limitées que celles observées dans certains marchés des Etats-Unis. Ainsi, avec la reprise des marchés enregistrée durant la saison 1977-1978, l'augmentation des ventes au détail fut de 31% aux Etats-Unis et d'à peine 5% au Canada¹. Ces disparités ne sont pas sans effet sur l'équilibre des marchés, et les producteurs qui

¹ International Snowmobile Industry Association, mai 1978.

dépendent largement du marché canadien ne devront pas ignorer ces facteurs. Un équilibre aussi précaire ne saurait servir d'unique assise à un producteur qui souhaite maintenir ou même accroître sa part de marché. La simple dynamique des marchés pourrait réussir à déloger assez rapidement le(s) leader(s) de l'industrie. Il y a donc avantage, pour un manufacturier canadien, à poursuivre son expansion et l'accroissement de sa part de marché dans les segments les plus dynamiques. L'apparition, au cours des dernières années, de manufacturiers japonais vient confirmer un certain potentiel de réorganisation et d'innovation dans cette industrie; elle constitue également un nouveau défi pour les manufacturiers "traditionnels" qui occupent certains de ces marchés depuis plusieurs années.

3.4 AUTRES COMPOSANTES DE L'INDUSTRIE DE LA MOTONEIGE

Lorsque que l'on cherche à définir l'activité économique reliée à l'industrie de la motoneige, il faut non seulement considérer la valeur de la production manufacturière de véhicules, mais également englober l'ensemble des retombées associées à ce secteur industriel: aux accessoires, aux dépenses d'hébergement et de nourriture des adeptes de ce véhicule récréatif. Nous étudierons dans les quelques paragraphes qui suivent certaines composantes des activités reliées et générées par l'industrie de la motoneige.

Un premier marché, qui semble plus facile à circonscrire, est celui des accessoires et vêtements de motoneige. Présentement, quelque 40% des accessoires et vêtements sont produits par des manufacturiers de motoneiges. Il y a, par le fait même, environ 60% qui est manufacturé par des sous-traitants ou des industries complémentaires.

Le tableau 3.7 indique la progression des ventes d'accessoires et vêtements de motoneige au cours des quatre dernières années. La valeur de cette production est celle des produits vendus directement chez les manufacturiers. Afin d'obtenir la valeur au détail de ces articles, il faudrait presque doubler ces chiffres.

TABLEAU 3.7

Valeur des pièces et accessoires de motoneiges
fabriqués en Amérique du Nord (1975-1978)

ARTICLE ANNEE	PIECES ET ACCESSOIRES	VETEMENTS	TOTAL (\$'000,000)
1975	\$ 89.3	39.7	129.2
1976	99.2	34.8	134.0
1977	93.7	44.6	138.3
1978	101.2	55.0	156.3

L'importance de ces marchés secondaires nous est confirmée lorsqu'on effectue une comparaison élémentaire de ces chiffres de vente d'accessoires de \$156 millions et la valeur globale des ventes de véhicules d'environ \$270 millions¹, en 1978. On peut conclure que le manufacturier dont les facilités de production sont plus intégrées retirera davantage du marché global de la motoneige que ne le feront les concurrents qui ne le sont pas.

A partir de ces quelques données, il est possible d'établir des ratios simples concernant les dépenses reliées à l'achat d'un véhicule. Chaque \$2,000 consacré à l'achat d'un véhicule génère également des dépenses de \$700 à \$800 pour l'achat de pièces d'accessoires et de vêtements, ainsi qu'un montant approximatif de \$600 à \$700 pour le fonctionnement et l'entretien du véhicule (essence, huile, etc.). Un premier achat génère alors des dépenses directes de près de \$3,500.00.

Selon une récente compilation effectuée par l'Association Internationale de l'Industrie de la Motoneige (I.S.I.A.) l'impact économique de l'industrie de la motoneige en Amérique du Nord dépasse largement le milliard de dollars pour l'achat d'essence, d'équipement, d'accessoires et autres services. A

¹ Valeur calculée selon le prix moyen d'un véhicule vendu par le manufacturier.

eux seuls, les restaurants, magasins de détail et les hôtels récupèrent plus de \$161,000,000 auprès des fervents de la moto-neige. Dans certains états américains, dont le Wisconsin, les motoneigistes et les skieurs représentent environ .40¢ de tout dollar dépensé par un touriste qui visite le nord des Etats-Unis.

3.5 ORGANISATION DE DISTRIBUTION ET DE VENTE

La plupart des manufacturiers commercialisent leurs véhicules par l'intermédiaire de distributeurs, qu'ils contrôlent majoritairement. Certains ont recours à des distributeurs indépendants.

Les points de ventes de cette industrie sont nombreux, ils se retrouvent dans plusieurs régions du territoire canadien et américain. Le réseau de concessionnaires de motoneiges en Amérique du Nord compte environ 10,000 détaillants. Une compagnie de l'envergure de Bombardier Limitée peut fonctionner avec un réseau de quelque 2,500 concessionnaires. Il fut un temps où cette même compagnie comptait près de 4,000 points de vente.

Seule une compagnie américaine, Polaris, possède un réseau de distributeurs et concessionnaires totalement indépendants. L'importance d'un réseau intégré est surtout profitable

aux compagnies qui désirent afficher un certain leadership en matière de prix. Une compagnie qui, comme la compagnie Bombardier, effectue environ 60% de ses ventes à l'intérieur d'un réseau de distributeurs qu'elle contrôle à 100% retire d'importants revenus au niveau de la distribution de ses produits. Celle-ci se retrouve alors en très bonne position pour pratiquer une politique de prix compatible avec sa position de leader, tout en assurant à ses concessionnaires une marge brute attrayante.

La multiplication des points de vente explique en partie le niveau élevé des inventaires qu'il faut maintenir dans cette industrie. Un stock de 4 à 5 véhicules par concessionnaire justifie déjà des inventaires de l'ordre de 40,000 à 50,000 unités. Puisque la pratique commerciale courante veut que ce soit les distributeurs régionaux qui placent les commandes et définissent le niveau de la production de l'année suivante, il est d'autant plus important de connaître et d'assurer un certain contrôle sur ces distributeurs, qui constituent les premiers clients des manufacturiers.

La compagnie Bombardier a pratiqué, il y a quelques années, une politique de rachat et de contrôle de ses distributeurs régionaux. Cela devint des plus importants dès 1972 alors que le marché global chuta de façon drastique. Aujourd'hui cette compagnie ne compte plus que 5 distributeurs indépendants

au Canada, 3 aux Etats-Unis et 3 à l'étranger. D'autres compagnies, dont la compagnie John Deere, ont pu réaliser une intéressante pénétration dans l'industrie de la motoneige grâce à l'excellent réseau de distribution qu'elles possédaient déjà pour commercialiser d'autres véhicules motorisés, et des points de service qui s'y rattachaient.

Il n'existe pas de distinction majeure entre les types d'organisation de distribution et de vente des manufacturiers américains et canadiens. Seul le nombre de concessionnaires peut varier entre les différentes compagnies représentées. Quant aux marges brutes accordées aux concessionnaires, elles varient, selon l'information recueillie, entre 18% et 25%. Le tableau 3.8 donne une image approximative des marges offertes par les différents manufacturiers à leurs détaillants.

TABLEAU 3.8

Marges brutes concédées aux détaillants

COMPAGNIE	MARGE EXPRIMEE EN %
Artic Cat	20% - 22%
Bombardier	20% - 25%
Kawasaki	21%
Polaris	18% - 22%
Yamaha	18% - 22%
John Deere	N D*

* Non disponible

3.6 EVOLUTION DE LA GAMME DES PRODUITS

L'évolution des gammes de produits offertes par les manufacturiers de motoneiges ne s'est pas réalisée sans tenir compte des changements survenus dans le goût des consommateurs, ou dans le type d'usage du véhicule lui-même.

Si elle a été initialement conçue pour permettre l'accès aux régions nordiques, la motoneige n'en est pas moins devenue un véhicule récréatif dont l'âge des utilisateurs varie énormément. C'est surtout en tenant compte des goûts et besoins du consommateur contemporain qu'ont été développés les nouveaux véhicules. De façon générale les manufacturiers ont cherché à simplifier le nombre de séries offertes aux consommateurs. Ainsi, la compagnie Bombardier produisait, en 1970, 7 séries et 22 modèles de motoneiges. En 1978, Bombardier offrait 14 modèles regroupés dans 6 séries; en 1979, on prévoit offrir 10 modèles dans 4 séries. Cette rationalisation de la production correspond bien entendu à un souci de rentabilisation des opérations, mais également à un regroupement des consommateurs dans des stéréotypes d'achat plus généraux.

Il existe bien entendu deux marchés distincts: le marché des véhicules récréatifs et de plaisance (pour les randonnées familiales), et le marché des véhicules de haute performance (pour des besoins d'accès dans les régions plus acci-

dentées ou pour les amateurs de vitesse et de course). Selon les tendances observées au cours des dernières années, il semble que ce soit les véhicules de récréation et de randonnées familiales qui offrent les plus fortes perspectives de croissance. L'avènement des sentiers pour motoneigistes a contribué à cette expansion et, selon l'Association des Manufacturiers de Motoneiges, c'est dans ce segment que se trouvent les voies d'expansion du marché aux Etats-Unis et au Canada.

Selon une étude réalisée par l'I.S.I.A., en 1977, le marché potentiel global des participants américains au sport de la motoneige pourrait atteindre 19.6 millions d'habitants, soit 11% de la population de 12 ans et plus. Les figures 3.2 et 3.3 identifient les principaux groupes de consommateurs potentiels, ainsi que leur répartition régionale.

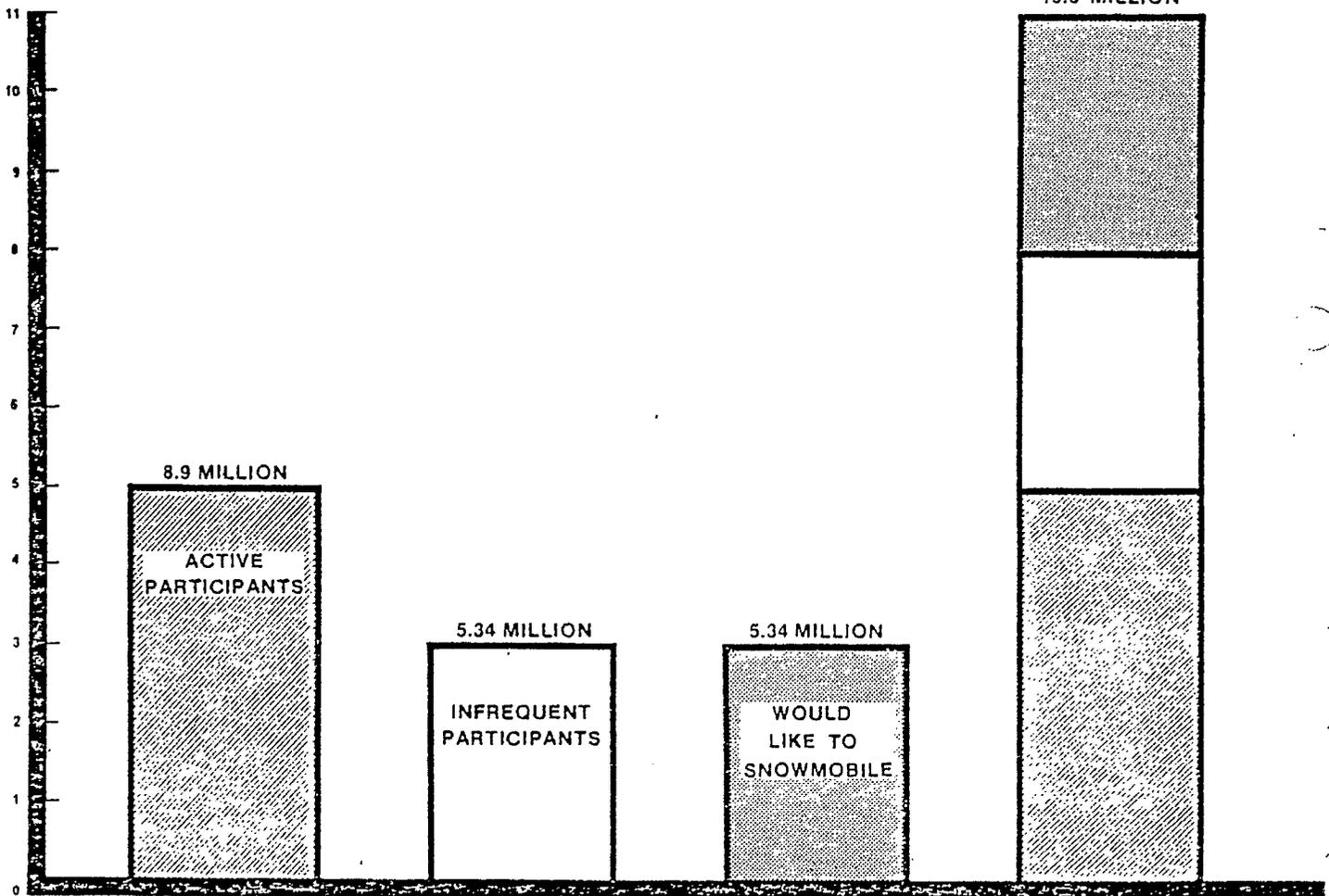
Le degré de sophistication du produit varie dans chacun de ces marchés. Les plus petites cylindrées sauront satisfaire les amateurs de randonnées familiales et les premiers usagers. Quant aux véhicules de plus hautes performances, ils cherchent à satisfaire les personnes qui utilisent les véhicules pour leur travail ou pour l'accès à des régions plus accidentées, ainsi que les amateurs de vitesse et de compétition.

FIGURE 3.2

Marché estimatif pour la motoneige aux Etats-Unis

PERCENTAGE
OF TOTAL
U.S. POPULATION*

POTENTIAL MARKET 11%
19.6 MILLION



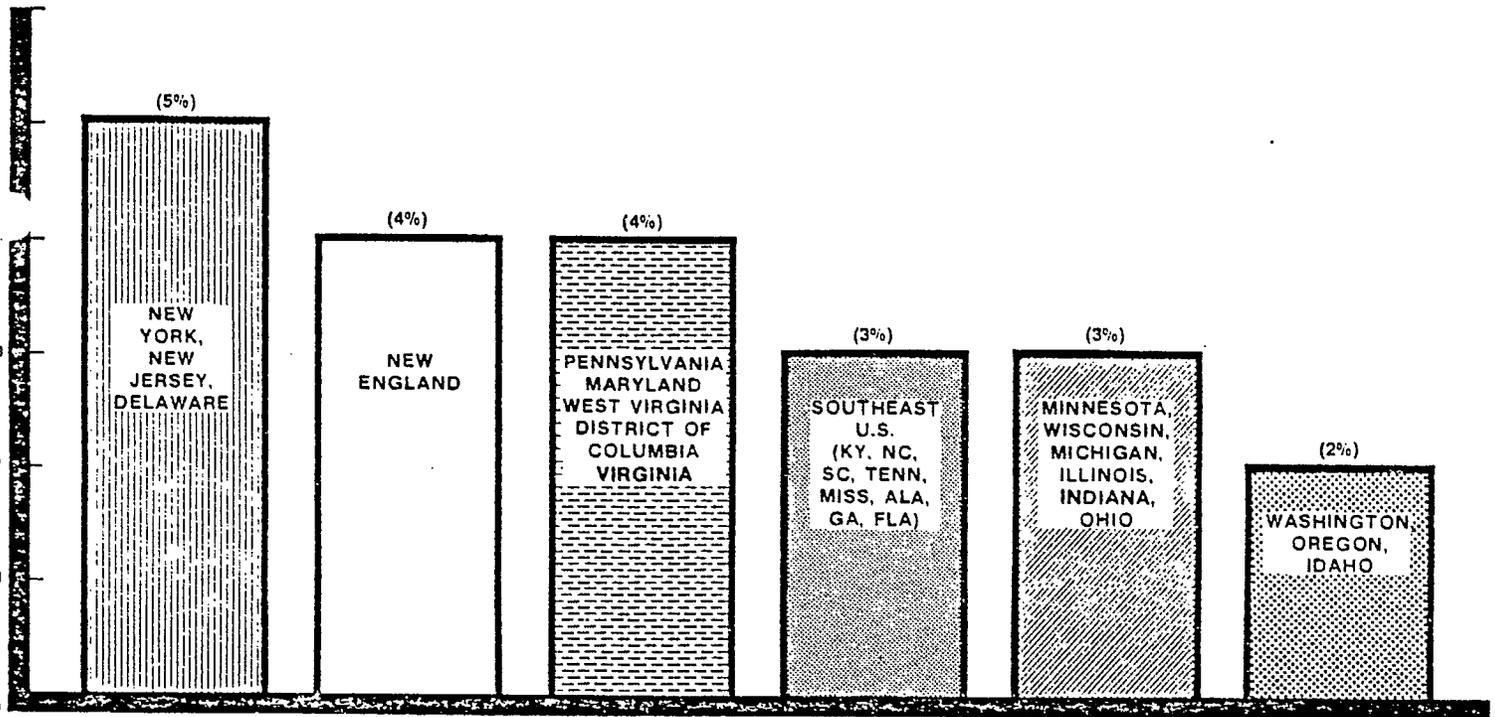
*Excludes those institutionalized and below 12 years of age.
Source: U.S. Dept. of the Interior, 1977

INTERNATIONAL SNOWMOBILE INDUSTRY ASSOCIATION

FIGURE 3.3

Potentiel latent pour la motoneige aux Etats-Unis dans certains états

PERCENTAGE
OF U.S.
REGIONAL
POPULATION*



*Excludes those institutionalized and below 12 years of age.
Source: U.S. Dept. of the Interior, 1977.

INTERNATIONAL SNOWMOBILE INDUSTRY ASSOCIATION

Ces caractéristiques techniques se reflètent généralement dans le prix des véhicules et c'est pourquoi il existe au moins trois créneaux dans les prix de vente de motoneiges: un créneau pour les véhicules de \$1,500 et moins et deux créneaux pour les véhicules de \$1,500 à \$3,000. De façon générale, les prix sont le reflet de la sophistication, du degré de développement technologique des produits et de leur qualité. Les autres éléments sont la vitesse, la durabilité, le luxe et le perfectionnement technologique. Les véhicules les plus dispendieux sont différenciés par les exigences de leur marché (démarrage électrique, refroidissement par liquide, etc.).

L'analyse des ventes effectuées dans le marché canadien et américain en 1978 révèle des différences intéressantes entre les deux marchés. On retrouvera dans les tableaux 3.9 et 3.10 les principales distinctions observées dans ces deux segments régionaux.

TABLEAU 3.9

Ventes unitaires de motoneiges par type de cylindrée
dans les marchés américains et canadiens
(modèles 1978)

MARCHE CYLINDREE	AMERICAIN (% DES VENTES)	CANADIEN (% DES VENTES)	Δ % MARCHE CANADIEN ET % MARCHE AMERICAIN
Moins de 270 c.c.	16	25	+ 9
270 - 330 c.c.	6	7	+ 1
330 - 430 c.c.	32	32	0
430 c.c. et plus	46	36	- 10

Source: International Snowmobile Industry Association, 1978.

On remarque au tableau 3.9 que les petites cylindrées occupent une proportion plus grande du marché canadien que du marché américain. Ceci s'explique en partie par les différences observées dans le type d'usagers des véhicules. En effet, il existe beaucoup plus de sentiers de randonnées au Québec et au Canada, qu'aux Etats-Unis. Il n'est donc pas étonnant de rencontrer une proportion plus importante d'utilisateurs de motoneiges de type récréatif dans ce marché. En contrepartie, les grosses cylindrées constituent près de 50% des ventes effectuées dans le marché américain, alors qu'elles représentent à peine plus du tiers des ventes effectuées dans le marché canadien. Les ventes des véhicules de catégories intermédiaires sont sensiblement les mêmes dans les deux marchés, soit 38% aux Etats-Unis, et 39% au Canada.

De la même façon, nous pouvons constater des différences marquées dans les gammes de prix des véhicules vendus dans chacun de ces deux segments régionaux. Le tableau 3.10 permet d'identifier les pratiques commerciales et l'état de chacun de ces marchés en 1978.

TABLEAU 3.10

Ventes unitaires de motoneiges par gamme de prix
dans les marchés américains et canadiens
(modèles 1978)

MARCHE PRIX	AMERICAIN (% DES VENTES)	CANADIEN (% DES VENTES)	Δ % DES VENTES CANADIENNES ET % DES VENTES AMERICAINES
Moins de \$1,200	13.5	12.0	- 1.5
\$1,200 - \$1,600	26.5	36.0	+ 9.5
\$1,600 - \$1,800	9.0	11.0	+ 2.0
\$1,800 - \$2,200	38.0	28.5	- 9.5
Plus de \$2,200	13.0	12.5	- 0.5

Source: International Snowmobile Industry Association, 1978.

Nous pouvons comparer les tableaux 3.9 et 3.10 et constater que les ventes de plus grosses cylindrées dans le marché américain sont accompagnées d'un prix moyen de vente plus élevé. De façon absolue, ce marché semble donc offrir des perspectives de rentabilité plus intéressantes. Les manufacturiers de motoneiges reconnaissent que leurs véhicules de grande puissance sont les produits les plus profitables. Cette réalité commerciale peut expliquer, en partie, pourquoi le marché américain de la motoneige est plus sensible aux conditions économiques générales que ne l'est le marché canadien.

Une autre observation importante se dégage de cette analyse comparative en ce qui concerne le prix de vente des petites cylindrées. Même s'il est possible de constater un écart de près de dix points de pourcentage entre les ventes américaines et canadiennes de petites cylindrées (moins de 270 c.c.), nous constatons que la part des véhicules de moins de \$1,200 est plus importante dans le marché américain qu'au Canada (en valeur relative et en absolu). Il y a donc un marché américain important pour les véhicules de bas prix et ceci explique probablement la raison de la forte pénétration des manufacturiers japonais au cours des dernières années dans ce créneau où la compagnie Yamaha a exercé une pénétration importante avec son modèle Enticer 250.

La compagnie Bombardier, pour sa part, écoule une partie importante de sa production dans deux créneaux de prix principaux: les véhicules de \$1,200 à \$1,600 (surtout de type récréatif), et les véhicules de \$1,800 à \$2,200 (plutôt axés sur le rendement et la performance). Nous observons également dans ce segment de marché une correspondance entre le degré de sophistication des véhicules vendus et le prix de vente de ces mêmes véhicules. Quant au marché américain, il semble offrir des perspectives beaucoup plus intéressantes pour les véhicules vendus entre \$1,800 et \$2,200. C'est un créneau fortement attractif et concurrentiel qui offre de très bonnes perspectives de rentabilité. C'est également un créneau qui pourrait menacer le leadership des deux ou trois plus importants manufacturiers, ou du moins affecter leur profitabilité respective. De la même façon, si la croissance devait se poursuivre et s'accroître dans le marché des petites cylindrées, certains manufacturiers devront réviser leur stratégie commerciale de façon importante afin de rendre leurs produits plus compétitifs.

3.7 LE ROLE DE L'I.S.I.A.

L'Association Internationale des Manufacturiers de Motoneiges (I.S.I.A.) fut créée durant la saison 1971-1972 et regroupa dès son lancement plusieurs des plus importants manufacturiers canadiens et américains. Elle fut créée dans le but

de répondre aux nombreux problèmes de sécurité et de législations que rencontraient les manufacturiers au début des années soixante-dix. Avec quelques années de recul, plusieurs responsables et dirigeants affirment que l'I.S.I.A. fut en quelque sorte la planche de salut de l'industrie de la motoneige en Amérique du Nord.

Parmi les facteurs qui permirent ce sauvetage, alors que le marché se résorba et que les poursuites judiciaires et les normes législatives se multipliaient, citons la création d'un comité indépendant de certification des véhicules et la compilation vitale de statistiques officielles concernant les manufacturiers de motoneiges (fabrication, expéditions, ventes au détail, inventaires).

Ne se contentant pas du rôle de simple représentant des manufacturiers auprès des autorités gouvernementales et des législateurs, l'I.S.I.A. assumait un certain leadership en définissant un code d'éthique et de normes auquel devaient se conformer ses membres. L'application de ces normes et la vérification furent confiées à un organisme indépendant. De façon générale, les hauts standards exigés des manufacturiers canadiens et les normes élevées pratiquées au Québec et au Canada en matière de sécurité tendent à devenir le standard auquel sont appelés à se conformer les manufacturiers qui sont demeurés actifs dans ce secteur industriel.

Avec la disparition de plusieurs petits manufacturiers, qui ne pouvaient rencontrer ces normes, le marché de la motoneige s'est quelque peu rétabli et la confiance du public lui est de nouveau acquise. Aujourd'hui cinq des six manufacturiers nord-américains sont membres de l'association, et leur production satisfait plus de 87% de la demande en Amérique du Nord.

Le rôle de l'I.S.I.A. s'est également étendu dans le domaine de la compilation de données statistiques essentielles au développement marketing de l'ensemble de l'industrie. Ainsi ses membres possèdent-ils aujourd'hui plusieurs informations leur permettant de prendre des décisions commerciales dans un climat de plus grande certitude. Non seulement l'association entend-elle fournir à ses membres des données de base (et des modèles) leur permettant de développer de nouveaux marchés, mais elle entreprendra, dès cet hiver, une campagne de publicité intense dans le but de promouvoir la motoneige dans le secteur des véhicules récréatifs. Les services administratifs et le support technique dont dispose l'association laissent présager de bonnes perspectives commerciales au cours des prochaines années. Nous ne pouvons passer sous silence cette contribution essentielle et ce rôle primordial qu'a joué l'association dans le développement commercial de la motoneige au cours des dix dernières années. Certains ne pourraient-ils d'ailleurs que déplorer le fait que cette association n'ait vu le jour quelques années plus tôt.

3.8 LA COMPAGNIE BOMBARDIER

A ce stade-ci de l'analyse de l'industrie canadienne de la motoneige, nous ne pouvons passer sous silence le rôle majeur qui fut dévolu à la compagnie Bombardier dans la création du marché de la motoneige. Les quelques paragraphes qui suivent seront consacrés à décrire les principales étapes de l'apparition et du développement du concept de marketing chez Bombardier en ce qui a trait à la motoneige.

Le produit a progressé depuis le jour où l'on n'offrait que deux modèles de motoneiges: le modèle R et le modèle RD. C'est en 1965 que l'esthétique industrielle et le design commencèrent à s'installer dans le marché de la motoneige. Bombardier introduisait la désormais célèbre bande noire ainsi que deux nouvelles marques de commerce: l'Olympique et l'Alpine. Depuis, l'amélioration et les modifications techniques et esthétiques ont progressé simultanément, de façon à rendre le produit de plus en plus conforme et attrayant au goût de ses utilisateurs.

La recherche marketing et les études de marché ont joué, et continuent de jouer, un rôle déterminant dans le succès commercial de la compagnie Bombardier. La première étude de marché fut entreprise en 1964, auprès de 2,500 propriétaires de motoneiges. Dès cette première étude, qui obtint un taux de réponse de 47% on décela l'intérêt marqué pour l'aspect récréatif du produit;

la compagnie Bombardier décida alors de positionner la motoneige comme un produit de consommation de masse dirigé avant tout vers les petites villes d'Amérique du Nord. On répéta ces études de marché à travers tout le continent nord-américain, tous les deux ans. Les résultats de ces enquêtes orientèrent plusieurs des décisions marketing de la compagnie. Ainsi, lorsqu'on s'aperçut que le prix de la motoneige constituait un obstacle majeur au développement des marchés, on introduisit le modèle Elan (prix de détail: \$595, en 1970). On utilisa également les tests de marché pour vérifier les noms des nouveaux modèles.

Les services de recherche marketing étudièrent non seulement les possibilités de nouveaux marchés pour la motoneige, mais également les marchés pour de nouveaux produits.

Le service après-vente devint un facteur important dans le développement commercial de la motoneige, et l'industrie des pièces de rechange constitue aujourd'hui une importante retombée du secteur manufacturier principal. Reconnaisant le besoin d'accorder une attention spécifique au service après-vente et à la gestion des quelque 12,000 pièces qui entrent dans la fabrication de son "Ski-Doo", la compagnie Bombardier établit à Montréal son dépôt de pièces pour toute l'Amérique du Nord. Ce centre fut érigé à la fin des années soixante et re-

groupait, dès son départ, des inventaires évalués à plus de \$3 millions. Une école de service et des publications techniques vinrent compléter les outils fournis aux concessionnaires et aux distributeurs.

Dès 1964, on reconnut la motoneige comme un produit de consommation de masse, et l'idée de promouvoir en sport familial fut l'axe choisi par les responsables de la publicité de Bombardier. Dans le domaine de la promotion des ventes, la compagnie Bombardier fonda son activité sur les besoins des concessionnaires d'avoir du matériel de qualité. La compagnie fit également de la publicité en collaboration avec d'autres compagnies, dont Ford et Kellogg's. Ces initiatives se révélèrent des plus rentables.

La clef du succès du développement commercial de la compagnie Bombardier fut certes la décision de ne pas limiter son marché aux frontières canadiennes, mais de développer de façon agressive le potentiel offert par le marché américain, ainsi que par certains pays d'Europe. Il est certainement important de retracer les principales étapes de ce développement des exportations qui absorbèrent au cours des dix dernières années près de 60% de la production du manufacturier canadien.

Le premier facteur qui facilita le développement com-

mercial de la compagnie Bombardier aux Etats-Unis fut d'ordre tarifaire. En effet, classée parmi les véhicules motorisés de fabrication canadienne, la motoneige profita de la réciprocité américaine à l'égard de cette industrie. L'absence de taxe d'accise permit au manufacturier canadien d'offrir un produit à un prix comparable au prix fixé dans le marché canadien. Plusieurs pièces et composantes des motoneiges fabriquées par Bombardier furent importées à peu de frais supplémentaires¹. Cet avantage tarifaire fut d'autant plus important lorsque la valeur du dollar canadien excéda celle du dollar américain. Cette année, en raison des fluctuations du dollar canadien qui se maintient à un niveau inférieur à .87¢ USA, le manufacturier canadien jouira d'un avantage concurrentiel de prix fort important. Les manufacturiers japonais, qui ont réussi une bonne pénétration dans le créneau des petites cylindrées de bas prix, devront ajuster leur prix en fonction de la réévaluation de leur devise, tout en continuant d'être frappés par les frais de douanes (pour les véhicules non manufacturés aux Etats-Unis).

La figure 3.4 résume les principales actions ainsi que les moyens que doit prendre une entreprise qui veut connaître une expansion à l'étranger en exportant ses produits. Bien que

¹ L'exemption de frais de douanes fut aussi un avantage dans le cas des pièces et composantes américaines réexportées.

les actions identifiées ne constituent pas une liste exhaustive, elles reflètent les principales préoccupations de l'entreprise désireuse d'acquérir une dimension internationale.

FIGURE 3.4

Développement international:
actions et moyens à mettre en oeuvre

		MOYENS →		
		RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT	RESSOURCES FINANCIERES	RESSOURCES HUMAINES
ACTIONS ↓	ETUDES DE MARCHÉ		X	X
	ADAPTATION DES PRODUITS	X	X	X
	MISE EN MARCHÉ		X	X
	ASPECTS LEGAUX ET FISCAUX			X
	CONTROLE			X

Source: SALLENAVE, Jean-Paul, La PME face aux Marchés Etrangers, Gaëtan Morin et Associés Limitée, 1978.

La compagnie Bombardier possédait déjà plusieurs des outils requis lorsqu'elle attaqua de façon résolue le marché américain. En confrontant les ressources de plusieurs petites entreprises canadiennes qui fabriquaient des motoneiges à la fin des années soixante avec cette grille, nous pourrions certainement identifier les causes d'échec ou de la disparition de plusieurs d'entre elles.

Lorsque vint le temps de modifier les caractéristiques techniques de certains véhicules pour répondre à des conditions de terrains plus ardues ou à des conditions de neige différentes, la compagnie Bombardier possédait déjà une équipe d'ingénieurs et de techniciens qui se consacrait à la recherche et au développement. De même, lorsqu'il fut nécessaire d'utiliser d'importantes ressources financières pour racheter certains distributeurs, ou répondre aux exigences des législations américaines en matière de bruit et de sécurité, le manufacturier canadien possédait les ressources financières et humaines nécessaires à la résolution de ces facteurs adverses. Non seulement la compagnie Bombardier se contenta-t-elle d'ouvrir de nouveaux territoires et de nouveaux marchés en tant que pionnier de l'industrie, mais encore dut-elle se munir des outils et ressources nécessaires pour faire face à la concurrence des manufacturiers américains, canadiens et japonais qui ne tardèrent pas de se présenter dans chacun de ces territoires.

Comme il a déjà été mentionné plus tôt dans ce rapport, l'utilisation de brevets permit dans certains cas de protéger certaines caractéristiques de la motoneige fabriquée par Bombardier. Ceci fut possible parce qu'il y avait déjà dans la première équipe de gestion de Bombardier des personnes sensibilisées à ces moyens d'action et aux impératifs des développements commerciaux à l'étranger. Le nombre important de brevets détenus par la compagnie Bombardier aux Etats-Unis montre à quel point cette ressource fut utilisée dans le développement international de ce manufacturier canadien.

Les succès commerciaux de la compagnie Bombardier aux Etats-Unis ne sont certes pas le résultat d'un seul facteur, mais plutôt la résultante d'un heureux agencement d'actions entreprises avec des ressources, la plupart du temps, adéquates.

Les entrevues que nous avons conduites avec les cadres et dirigeants de la compagnie Bombardier nous permettent de résumer dans le tableau qui suit les principaux éléments du succès de cette compagnie, ainsi que certains aspects où elle semble plus vulnérable.

TABLEAU 3.11

Eléments d'évaluation de la position concurrentielle
de la compagnie Bombardier-MLW Ltée (Secteur motoneige), en 1978

POINT EVALUE	CARACTERISTIQUE(S)	POSITION		
		AVANTAGEUSE	CONCURRENTIELLE	FAIBLE OU VULNERABLE
Prix (ventes au détail)	- "leader" du prix agressif - "differential pricing" aux Etats-Unis - générateur de profit pour la compagnie	X X	 X	
Tarifs	Absence de douanes sur l'entrée des véhicules aux Etats-Unis		X	
Commercialise sous 2 marques	"Moto-Ski" et "Ski-Doo" (couvre plusieurs segments)	X		
Produit de qualité	- seul à offrir garantie de 2 saisons sur pièces et main-d'oeuvre - "high on turning curve"	X X		
Distribution intégrée	- possède plusieurs distributeurs régionaux (plus 60% de ses ventes) - entraîne mécaniciens, distributeurs et concessionnaires	X X		
Intégration de production verticale (seul à fabriquer ses moteurs sauf manufacturiers japonais)	- au niveau du prix de revient - au niveau technologie de production (plutôt mécanisation qu'automatisation)	X		X
Membre de I.S.I.A.	- certification sécurité et normes (représentation au Comité) - moins de temps pour R&D de sa propre initiative (maison)		X	X

TABLEAU 3.11 (suite)

POINT EVALUE	CARACTERISTIQUE(S)	POSITION		
		AVANTAGEUSE	CONCURRENTIELLE	FAIBLE OU VULNERABLE
Budget R & D et facilités	- moyenne 1970-1976 (3.4%) - depuis 1977 ...	X	X	
Volume annuel de ventes	- croissance des marchés traditionnels de Bombardier - dynamique des marchés (+ intégration)		X X	
Ventes du secteur secondaire	- pièces et accessoires - manufacturier de pièces et accessoires		X X	
Publicité-Promotion	Un des 2 fabricants en 1978 a participé aux courses (Snow-pro)	X		
Niveau des inventaires	Plutôt faible. (60% des ventes par propre réseau de distribution)		X	
Equipe de direction	Dédiée à la motoneige	X		
Ventes aux Etats-Unis Ventes au Canada	Concentration dans 3 états Répartition dans 3 régions		X	X
Législations	Menaces de réglementations sur consommation, bruit, etc.			X

Comme nous pouvons le constater, dans l'évaluation précédente de type marketing, la position concurrentielle du manufacturier canadien demeure relativement favorable. Elle n'est toutefois pas sans laisser poindre certains aspects qui révèlent l'accroissement de la force et la compétitivité pour le marché nord-américain de la motoneige. Cette fiche nous permet également d'identifier certains aspects de la vulnérabilité du manufacturier canadien dans le contexte commercial de 1978.

ANNEXE 3.1Structure des prix, modèles 1979

(Prix de détail, au Québec, octobre 1978)

BOMBARDIERModèles "SKI-DOO"ELAN

250 S	\$1,229.
250 De Luxe	\$1,449.

CITATION

300	\$1,559.
-----	----------

OLYMPIQUE

340	\$1,829.
340 E	\$1,959.

EVEREST

340	\$2,099.
340 E	\$2,229.
440	\$2,359.
440 E	\$2,489.
* 444 LC	\$2,999.

BLIZZARD

5500	\$2,449.
7500 Plus LC	\$2,699.
9500 Plus LC	\$2,899.

* LC - Refroidissement liquide.

ANNEXE 3.1 (suite)BOMBARDIERModèles "MOTO-SKI"SPIRIT

250 S	\$1,279.
-------	----------

NUVIK

340	\$1,869.
-----	----------

340 E	\$1,959.
-------	----------

MIRAGE

300	\$1,595.
-----	----------

FUTURA

400	\$2,195.
-----	----------

400 E	\$2,329.
-------	----------

440 LC	\$3,095.
--------	----------

SUPER SONIC

340 LC	\$2,795.
--------	----------

GRAND PRIX

	\$2,559.
--	----------

ANNEXE 3.1 (suite)ARTIC CATLYNX

2000 S	\$1,240.
2000 T	\$1,405.

JAG

2000 FA	\$1,650.
3000 FA	\$1,819.
3000	\$1,978.

PANTHER

5000	\$2,196.
------	----------

PANTERA

5000 FC	\$2,358.
---------	----------

EL TIGRE

5000 FA	\$2,439.
6000 LC	\$2,798.

ANNEXE 3.1 (suite)POLARISGEMINI

244 (FAN)	\$1,390.
250 (FAN)	\$1,710.

APOLLO

340 (FAN)	\$1,890.
-----------	----------

COBRA

340 (FAN)	\$2,210.
440 (FAN)	\$2,410.

TX

250 (FREE AIR)	\$2,300.
340 (FREE AIR)	\$2,550.
C340 (FREE AIR)	\$2,800.
440	\$2,750.
L340 (LIQUID)	\$3,060.

<u>CENTURION</u> (LIQUID)	\$3,800.
---------------------------	----------

ANNEXE 3.1 (suite)JOHN DEERE

<u>SPITFIRE</u>	\$1,495.
-----------------	----------

TRAILFIRE

340	\$2,195.
-----	----------

440	\$2,295.
-----	----------

LIQUIFIRE

N D* 1979	
-----------	--

YAMAHAENTICER

250 C	\$1,499.
-------	----------

300 C	\$1,729.
-------	----------

340 C	\$1,899.
-------	----------

340 C Luxe	\$2,049.
------------	----------

EXCITER

440 C	\$2,469.
-------	----------

EXCEL-V

	\$2,799.
--	----------

SRX

440 C LC	\$3,199.
----------	----------

* Non disponible.

ANNEXE 3.1 (suite)KAWASAKIDRIFTER

340	\$1,800.
440	\$2,100.

INTRUDER

440 FC	\$2,495.
--------	----------

INVADER

340 LC	\$2,799.
440 LC	\$3,000.

4.0 PRODUCTION, PRODUCTIVITE, RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT

4.1 VALEUR DE LA PRODUCTION CANADIENNE ET INVESTISSEMENTS REALISES

Après que la production mondiale eut connu des taux de croissance élevés durant les années soixante et au début des années 1970, celle-ci chuta de 31% en 1973 et de 32% en 1974. Comme nous l'indiquent les données fournies par l'I.S.I.A. dans la figure 4.1, la valeur globale de la production nord-américaine se stabilisa à moins de 200,000 unités au cours des quatre dernières années.

A la fin de 1970, l'industrie québécoise de la moto-neige était au 12e rang dans la valeur des expéditions par industrie au Québec. Un an plus tard, elle atteignait le 7e rang et représentait alors 2% de la valeur totale des expéditions manufacturières du Québec. On évaluait alors à quelque \$77 millions les immobilisations réalisées par les manufacturiers du Québec. A cette même époque, l'ensemble des investissements réalisés par les manufacturiers canadiens se chiffrait à près de \$90 millions dans ce secteur. Bien que l'on ait pu alors identifier plus d'une trentaine de manufacturiers canadiens, en 1971 la production québécoise comptait pour plus de 90% de la production canadienne totale, alors que le seul

manufacturier canadien d'importance situé à l'extérieur du Québec était Outboard Marine Corporation. Dès 1973, la production québécoise englobait près de 100% de la production canadienne.

Encore en 1970, la production québécoise constituait près de 66% de la production mondiale. Dès 1974, cependant, cette proportion atteignait moins de 50% de l'ensemble. Cette production était assurée par sept manufacturiers québécois dans les proportions que nous pourrions observer en consultant le tableau 4.1. Puisqu'elle constituait à elle seule près des deux tiers (2/3) de la production québécoise, il est possible d'établir que la compagnie Bombardier assura entre 38 à 44% de l'ensemble de la production de l'industrie mondiale de la motoneige. Ces données sont également confirmées dans le tableau 4.2.

FIGURE 4.1

Etude estimative du marché de la motoneige
(1968-1978)

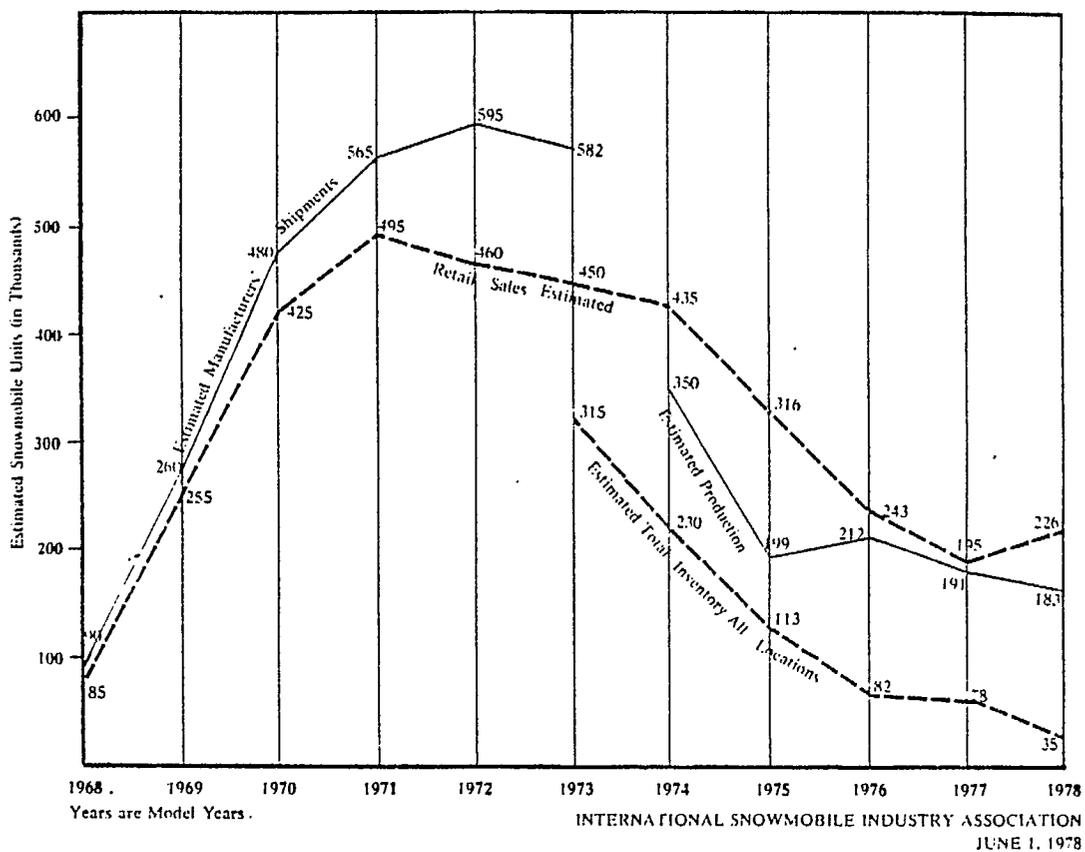


TABLEAU 4.1

Production des 7 manufacturiers québécois, 1970-1974

FABRICANTS	MODELES				
	1970	1971	1972	1973	1974*
Bombardier Limitée	181,000	210,000	175,000	130,000	95,000
Moto-Ski Limitée	35,000	50,000	35,000	25,000	15,000
Sno-Jet Limitée	25,000	33,000	25,000	15,000	10,000
Skiroule Limitée	20,000	30,000	20,000	15,000	10,000
Alouette Recreational Products Limited	17,000	15,000	15,000	11,000	10,000
Boa-Ski Alsport Ltd	10,000	12,000	8,000	8,000	6,000
Auto-Ski Inc.	--	1,500	2,000	1,000	1,000
TOTAL	288,000	351,500	280,000	205,000	147,000

* Estimation

Source: Direction Générale de l'Industrie, Ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec.

TABLEAU 4.2

Production de Motoneiges en Amérique du Nord

Répartition des principaux manufacturiers (1966-1978)

ANNEE	MODELE	TOTAL		QUEBEC ³			ETATS-UNIS			BOMBARDIER
		Q(unités)	V(\$,000) ¹	Q	V	(%) ²	Q	V	(%) ²	Q
1965-66	1966	60,000		30,000			30,000			
1966-67	1967	120,000		60,000			60,000			
1967-68	1968	165,000		90,000			60,000			
1968-69	1969	275,000		150,000			100,000			
1969-70	1970	500,000		310,000			150,000			181,000
1970-71	1971	600,000	395,000	390,000	250,000	(66)	170,000	110,000	(28)	210,000
1971-72	1972	550,000	350,000	300,000	195,000	(58)	200,000	130,000	(36)	175,000
1972-73	1973	380,000	250,000	225,000	145,000	(58)	135,000	85,000	(35)	130,000
1973-74	1974	260,000	170,000	150,000	100,000		90,000	59,000	(35)	80,000
1974-75	1975	199,000		-			-			* 54,000
1975-76	1976	212,000		-			126,000		(59)	* 48,000
1976-77	1977	191,000		62,000		(33)	129,000		(67)	62,000
1977-78	1978	183,000		70,000		(38)	113,000		(62)	70,000

¹ La valeur est celle des expéditions.

² Le % est la part du Québec ou des Etats-Unis par rapport à la production totale et par rapport à la quantité.

³ Pour la production du Québec, Bombardier est inclus.

* Estimation.

Sources: (1966-1974), Direction Générale de l'Industrie, Ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec.

(1975-1979), Compilation réalisée lors de cette étude.

Depuis la contraction du marché potentiel de la motoneige sur le continent nord-américain, un seul manufacturier japonais (Honda) a songé à faire des investissements nouveaux dans ce secteur. Celui-ci a toutefois laissé tomber ce projet, suite aux coûts élevés nécessaires à l'entrée dans ce secteur manufacturier. Des spécialistes en la matière estiment que des investissements de l'ordre de \$20 millions sont nécessaires pour faire une percée dans ce secteur (facilités de production, canaux de distribution et entretien). Il semble donc peu probable que d'autres entreprises démarrent dans cette industrie au cours des prochaines années. Les hauts standards des normes de sécurité et de bruit empêchent l'apparition de nouveaux concurrents improvisés comme ce fut le cas initialement.

4.2 PRODUCTIVITE DES MANUFACTURIERS CANADIENS

Entre 1961 et 1967, l'industrie canadienne des véhicules divers traversa une période de prospérité, tout en jouissant d'une très grande amélioration de sa productivité. En 1962, la part de l'industrie de la motoneige dans l'industrie des véhicules divers était de 41%; alors qu'elle atteignait 81%, en 1967. C'est en tenant compte de ces considérations que nous présentons au tableau 4.3 l'évolution des coefficients de productivité de l'industrie canadienne des véhicules divers, dont une grande partie de l'amélioration de la productivité dépend de l'industrie de la motoneige.

TABLEAU 4.3

Industrie des véhicules divers,
certaines variables et coefficients

Canada, 1961-1967

	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967
Employés	608	705	829	961	1,262	2,056	2,905
Salaires et traitements (\$'000)	2,302	2,678	3,177	4,045	5,253	8,757	12,673
Heures-homme payées ('000)	1,122	1,321	1,528	1,795	2,412	3,742	5,028
Valeur des expéditions (\$'000)	8,895	12,566	15,281	20,210	29,497	57,875	81,230
Valeur ajoutée (\$'000)	5,096	6,262	8,141	10,035	12,701	28,978	40,627
COEFFICIENTS							
1) <u>Valeur ajoutée</u>							
employés	\$8,381	\$8,862	\$9,820	\$10,442	\$10,064	\$14,094	\$13,985
2) <u>Valeur ajoutée</u>							
heure-homme payée	\$ 4.54	\$ 4.74	\$ 5.32	\$ 5.59	\$ 5.26	\$ 7.74	\$ 8.08
3) <u>Valeur ajoutée</u>							
salaires et traitements	2.21	2.33	2.56	2.48	2.41	3.30	3.20

Source: Statistique Canada, Fabricants de Véhicules Divers - 42-212.

Le coefficient de productivité par heure-homme payée a presque doublé entre 1961 et 1967, passant de \$4.54 à \$8.08. Ce coefficient a continuellement augmenté depuis 1961, sauf en 1965 où il a connu la seule baisse en sept ans.

En 1971, la valeur ajoutée par employé atteignait près de \$15,000; alors qu'elle se rapprochait de \$17,000, en 1975. Donnée encore plus significative, la valeur ajoutée par heure-homme payée passait de \$10.00, en 1971, à \$11.44, en 1975. Toutefois, en 1976, cette valeur chuta à \$10.83.

Les données du tableau 4.4 révèlent un maintien de la productivité dans ce secteur manufacturier, sauf en 1973 où la valeur ajoutée par heure-homme payée déclina de façon significative. Cette période correspond au début de la perturbation commerciale de l'industrie de la motoneige et indique pourquoi des réorganisations majeures durent être entreprises dans cette industrie.

Lorsque l'on établit des ratios entre la valeur ajoutée et les salaires et traitements payés (indices 3a et 3b), on s'aperçoit d'une baisse progressive du rendement, sauf en 1975, où la situation s'est quelque peu améliorée.

Ces dernières données indiquent que, dans l'ensemble,

l'industrie de la motoneige a connu très peu de développements qui aient pu influencer de façon sensible et positive la compétitivité des manufacturiers canadiens au cours des dernières années. Comme nous pouvons le constater dans ce dernier tableau, la productivité s'est plutôt maintenue au niveau atteint au début des années soixante-dix, alors que déclinait de façon soutenue la valeur des expéditions manufacturières. Ainsi, entre 1971 et 1976, l'industrie des manufacturiers de véhicules divers vit sa production baisser de quelque \$100 millions - soit près de 50% du niveau record de production, atteint en 1971 - et les emplois diminuer de moitié. Parallèlement, la productivité de plusieurs manufacturiers fut fortement perturbée et ces chiffres expliquent, en partie, le grand nombre de fermetures d'usines qui caractérisa la première moitié de la présente décennie.

TABLEAU 4.4

Industrie des véhicules divers,
variables et coefficients
Canada, 1971-1976¹

	1971	1972	1973	1974	1975	1976
Employés	5,951	5,244	4,612	3,491	2,981	2,947
Salaires et traitements (\$'000)	39,015	38,966	35,112	30,192	29,744	32,020
Heures-homme payées ('000)	8,888	7,487	6,517	4,903	4,406	4,269
Valeur ajoutée (\$'000)	88,884	76,005	54,882	46,842	50,393	46,217
Valeur des expéditions (\$'000)	216,795	177,445	136,324	129,140	120,503	116,925
COEFFICIENTS						
1) <u>Valeur ajoutée</u>						
employés	\$14,936	\$14,494	\$11,798	\$13,429	\$16,905	\$15,682
2) <u>Valeur ajoutée</u>						
heure-homme payée	\$ 10.00	\$ 10.15	\$ 8.42	\$ 9.55	\$ 11.44	\$ 10.83
3a) <u>Valeur ajoutée</u> ²						
salaires et traitements	2.28	1.98	1.56	1.55	1.69	1.44
3b) <u>Valeur ajoutée</u> ²						
salaires et traitements	3.49	3.05	2.32	2.22	2.53	1.79

¹ En 1972 et 1973, le Québec produisait quelque 90% de la valeur des expéditions de l'industrie des véhicules divers, alors qu'en 1975 il produisait encore 80% des véhicules de ce groupe manufacturier. Selon les données recueillies, les motoneiges constituaient près de 95% de la valeur des livraisons des manufacturiers en 1972 et 1973; et quelque 75%, en 1975. L'industrie de la motoneige demeure donc la principale influence dans l'évolution de ces coefficients.

² Le coefficient 3a indique le ratio pour l'ensemble des activités de l'industrie, alors que le coefficient 3b donne une valeur pour l'activité manufacturière seulement (les employés affectés à la production).

4.3 PROGRAMMES D'AIDE GOUVERNEMENTAUX

Les ajustements et modifications devenues nécessaires, suite à la perturbation des conditions de marché survenue en 1972 et 1973, furent réalisés grâce à l'assistance de certains programmes fédéraux d'aide à la productivité (tel PAIT, IRDIA, etc.) et à la recherche et au développement (pour fins de réduction de bruit, de sécurité des véhicules et de développement de nouveaux produits). Comme nous pourrons le constater au tableau 4.6, le leader canadien a largement profité des programmes d'aide qui s'adressaient à l'ensemble des manufacturiers canadiens de tous les secteurs industriels. Il a également bénéficié de l'aide du Ministère de l'Expansion Economique Régionale dans la mise en place de nouvelles infrastructures de recherche ainsi que pour l'expansion de l'emploi de ses techniciens et chercheurs.

Lorsque les exigences des consommateurs et les prescriptions des législateurs forcèrent d'importantes modifications dans la construction des motoneiges et du bruit qu'elles pouvaient émettre, seules les entreprises dotées d'infrastructures de recherche et développement adéquates purent s'ajuster et rencontrer les normes imposées. Les programmes canadiens et québécois de sécurité et de sentiers pour motoneiges furent conçus en tenant compte des implications pour les manufacturiers. Aussi, s'est-on assuré que des programmes d'aide technique et de

subventions soient disponibles pour les manufacturiers canadiens. Dans l'ensemble, il semble que cette assistance technique et financière des gouvernements ait permis au leader canadien de traverser sans trop d'écueil cette période d'ajustement technologique. Alors que plusieurs objections furent soulevées lorsque le M.E.E.R. encouragea l'implantation de plusieurs manufacturiers de motoneiges vers la fin des années soixante, très peu de critiques furent adressées envers l'aide destinée à améliorer la productivité des manufacturiers de ce secteur industriel. Dans plusieurs milieux visités il semble se dégager un consensus quant à l'adéquation du type d'aide fournie aux manufacturiers canadiens. Les programmes d'assistance alors disponibles permirent aux manufacturiers les plus dynamiques de s'adapter aux nouvelles conditions du marché et au nouvel environnement légal.

4.4 INFRASTRUCTURE ET INVESTISSEMENTS R & D DU LEADER CANADIEN BOMBARDIER LIMITEE

L'équipe de recherche et de développement des produits récréatifs de la compagnie Bombardier comptait environ 120 ingénieurs, scientifiques et techniciens en 1970. Ce nombre s'est accru considérablement en 1976 pour ensuite se stabiliser en 1978, suite à une réorganisation de la structure administrative et à un regroupement des services au niveau corporatif. Présentement, compte tenu du type de développements survenus depuis quelques

années, la compagnie emploie moins d'ingénieurs qu'autrefois.

La compagnie Bombardier est engagée de façon prioritaire dans la recherche appliquée (motoneige, motocyclette) et son service R & D est très relié aux impératifs du département de marketing: préparation de prototypes, pré-production et contrôle des normes de sécurité et de bruit. Le développement d'un nouveau modèle de motoneige exige un travail d'environ 12 mois, alors que le modèle amélioré prend environ 7 mois de l'équipe R & D.

Les principales fonctions (ou postes) que l'on retrouve dans le département de R & D de Bombardier se répartissent dans les catégories suivantes¹:

- usinage
- support à la production
- laboratoire
- essais
- design
- courses motoneiges
- courses Can-Am
- support administratif et service après ventes
- autres (dont secrétariat).

¹ Pour plus de renseignements voir organigrammes fournis à l'annexe II qui peut être consultée à la fin du rapport.

Les efforts des pionniers de la motoneige et les équipes de R & D de la compagnie Bombardier ont contribué à l'obtention de 40 brevets, dès 1964, et à quelque 102 brevets au total, en 1978 (dont 55 brevets canadiens pour la motoneige, tel qu'établi à la section 2).

Les principales activités du département de R & D de Bombardier se résument en quatre points:

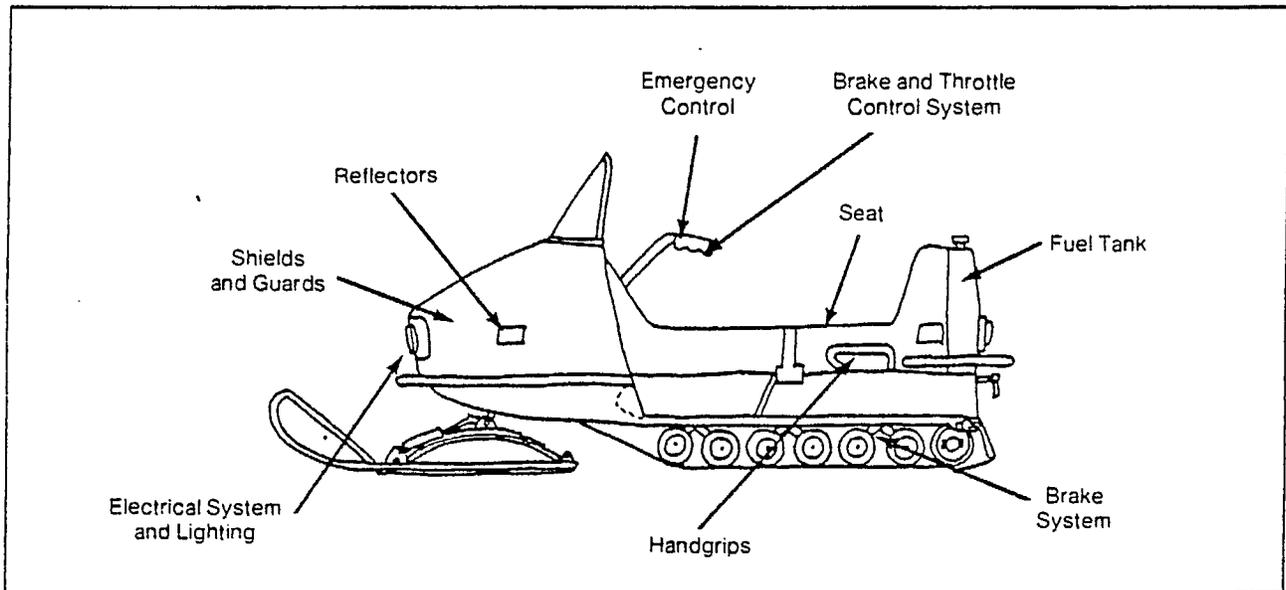
- 1- la réalisation des prototypes requis par le marketing;
- 2- les projets spéciaux tels la réduction des coûts de fabrication (afin de demeurer concurrentiel avec les japonais);
- 3- les essais physiques de laboratoire pour répondre aux demandes du département d'ingénierie;
- 4- la mise sur pied d'un programme de simulation de design industriel, en collaboration avec l'Ontario Research Foundation. (Le protocole de collaboration est présentement en négociation.)

Ce dernier point nous démontre que la compagnie Bombardier n'agit pas seule en laboratoire mais qu'elle a accès

aux ressources mises à sa disposition par d'autres institutions. Ainsi, en plus de collaborer avec l'Ontario Research Foundation, la compagnie utilise à l'occasion les services du Centre de Recherche Industrielle du Québec, de l'Université de Sherbrooke (Sciences appliquées, département de mécanique) et de certains consultants de l'entreprise privée (dans des domaines tels la métallurgie). Bien entendu, la compagnie Bombardier entretient une collaboration étroite avec les différents services et comités de l'International Snowmobile Industry Association, pour le marketing et la certification de ses produits. Présentement quelque 14 éléments de la motoneige sont couverts par le programme de normes obligatoires (bruit, manettes, protecteur de poulies, etc...), alors qu'en 1965 et 1970 il n'existait aucune norme de fabrication.

FIGURE 4.2

Programme de certification et normes sécuritaires
pour motoneiges



Source: Snowmobile Safety and Certification Committee, Inc.,
Washington, D.C.

En 1978, les trois priorités du département de R & D sont les suivantes chez Bombardier:

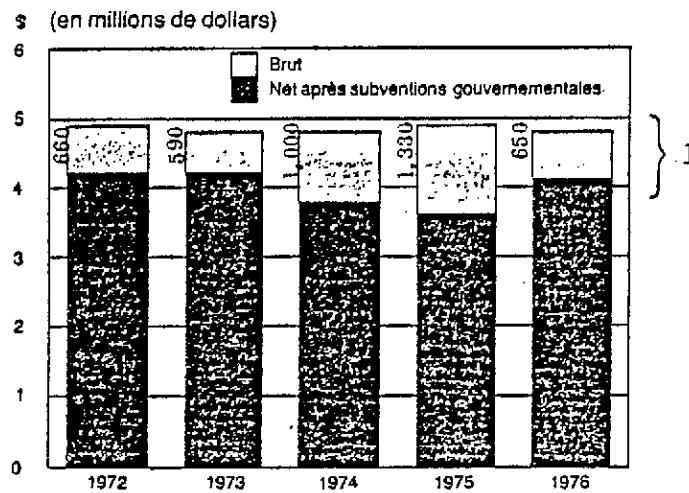
- a) réduction du poids des véhicules (atteint en réduisant à 2/3 de livre le poids de la transmission);
- b) réduction du coût du réservoir d'essence (économie de \$1.00 par réservoir avec la méthode de "blow moulding" versus celle de "roto moulding");
- c) nouvelles sources de fournisseurs (exemple: produit japonais Mikuni versus carburateur américain Tillotson).

En plus de ces trois priorités, l'accent est présentement mis sur la réduction des dépenses au budget de 1978, ainsi que sur le développement de moteurs développant une meilleure puissance à basse vitesse (afin d'obtenir une meilleure consommation d'essence). Figuraient également parmi les projets récents de développement: un système de refroidissement par eau ("liquid cooling") et un système de valve rotative ainsi qu'un moteur à 4 temps à l'étude chez Rotax. Un accent a également été mis sur la diminution du niveau des réclamations (objectif de réduction 1978 de 10%) afin de réduire les coûts de réparations des véhicules. Le budget R & D de la compagnie Bombardier

regroupe également les quelque \$800,000. consacrés aux courses professionnelles et au support du produit. Cet item important qui regroupe de 20 à 25% du budget d'ingénierie a donné lieu à de nouveaux développements dont le moteur du Blizzard 9500.

Comme nous avons pu l'observer, tous ces développements se sont réalisés grâce à d'importants budgets R & D et aux subventions à la recherche et à l'amélioration de la productivité dont a bénéficié la compagnie Bombardier. En effet, alors que la moyenne des dépenses réalisées par les manufacturiers de motoneiges atteignait 1.5% de leur chiffre de ventes, les dépenses et investissements de Bombardier atteignaient bien souvent le double. Comme nous pouvons le constater au tableau 4.5 et à la figure 4.3, la moyenne annuelle des dépenses Recherche et Développement réalisées par Bombardier Limitée se chiffre à \$4.82 millions, entre 1972 et 1976.

FIGURE 4.3

Dépenses réalisées pour fins de Recherche et Développement

Source: Rapport annuel Bombardier Limitée 1976.

¹ Montants des subventions gouvernementales en milliers de dollars.

TABLEAU 4.5

Pourcentage du chiffre de ventes nettes affectées
à la Recherche et Développement (1972-1976)

ANNEE	DEPENSES R & D (en millions de \$)	VENTES NETTES TOTALES (en millions de \$)	R & D/VENTES	VENTES DE MOTONEIGES (en millions de \$)
1972	4.85	233	2.1%	175
1973	4.80	196	2.4%	137
1974	4.80	170	2.8%	94
1975	4.85	169	2.8%	92
1976	4.80	190	2.6%	110
Moyenne (5 ans):	4.82		2.5%	

Comme nous pouvons également l'établir à partir des données du tableau qui suit, la moyenne des subventions par rapport aux dépenses totales de R & D atteint durant cette même période 17.6%. Lorsqu'on compare ce chiffre aux dépenses admissibles pour fins de subvention, cette moyenne quinquennale atteint 26%.

TABLEAU 4.6

Part des subventions dans l'ensemble de dépenses R & D (1972-1976)

ANNEE	DEPENSES R & D (en \$'000)	SUBVENTIONS ¹ (en \$'000)	SUBVENTION/DEPENSES TOTALES
1972	4,850	660	13.6%
1973	4,800	590	12.3%
1974	4,800	1,000	20.8%
1975	4,850	1,330	27.7%
1976	4,800	650	13.5%
Moyenne (5 ans):	4,820	846	17.6%
Moyenne (par rapport aux dépenses admissibles):			26.0%

¹ Les montants de subventions sont enregistrés à l'année de terminaison du projet, et non au moment où ils sont accordés ou encaissés.

Source: Compagnie Bombardier.

Sur une période de 11 ans, s'échelonnant de 1968 à 1978, l'ensemble des projets de Recherche et Développement admissibles pour fins de subvention atteint \$28.72 millions (soit \$2.6 millions par an, en moyenne). Durant cette même période, le total des subventions reçues atteint un peu plus de \$7.5 millions (soit une moyenne annuelle de \$685,000), chez Bombardier Limitée. Parmi les subventions les plus importantes reliées à la motoneige, signalons celles reçues de PAIT (\$1.3 millions, pour le bruit), de IRDIA (plus de \$2.5 millions). En 1978, une subvention de \$1.8 million fut attribuée à la recherche et au développement de motocyclettes et de nouveaux produits.

Le directeur de Recherche et Développement relève directement du président de la compagnie Bombardier. Ayant été au service de la compagnie depuis 23 ans, l'actuel directeur du R & D occupa antérieurement la fonction de directeur de la production pendant sept ans. Sa nomination au poste de directeur de la recherche remonte à la réorganisation de la division des produits récréatifs qui s'est produite il y a environ un an. Selon l'analyse de l'organigramme fourni (datant de décembre 1977), il semble que l'accent de ce département soit plutôt axé sur l'amélioration mécanique du produit existant que sur l'évolution technologique à proprement parler. Tout semble en effet indiquer que les nouveaux produits et la

réévaluation des systèmes de montage et de fabrication ne retiennent pas l'attention prioritaire des personnes responsables du développement de la motoneige et des autres produits récréatifs. Ce département de R & D consacre également une forte proportion de ses ressources à l'implantation des normes de sécurité établies par le Comité de sécurité de l'I.S.I.A. Il semble en quelque sorte que l'initiative en matière de R & D se soit déplacée à l'extérieur de l'entreprise et que l'on consacre beaucoup de ressources à la mise en application de normes qui ont été développées, conjointement avec d'autres manufacturiers, à l'extérieur. Bien que la compagnie Bombardier continue de dépenser autant, sinon plus, que ses concurrents en matières de R & D et de courses, nous pouvons observer d'importantes modifications quant à l'initiative et à la prépondérance de son équipe de "chercheurs" dans le développement technologique qu'a connu ce produit au cours des dernières années.

Selon les responsables de la sécurité industrielle et des brevets, il n'existe pas de corrélation entre les efforts (financiers et techniques) de R & D et le nombre de brevets émis durant une année. Il est toutefois possible de constater que les années 1972 à 1976 figurent parmi celles qui ont obtenu les plus importants budgets de R & D et, également, le plus grand nombre de brevets chez Bombardier. En 1978, le budget global consacré à la Recherche et au Développement de produits

(dont les produits nouveaux, tels la motocyclette) est d'environ \$3.8 millions. Il s'agit d'une baisse de près de \$1 million par rapport à la moyenne des années 1972 à 1976. Ceci s'explique par la diminution des investissements en immobilisation, et la réduction du personnel du département de R & D. On s'attend au cours du prochain exercice financier à pouvoir réduire de 5 à 10% les coûts d'opération du département de R & D.

Nous décelons dans les développements survenus au cours des dernières années une importance accrue de la "recherche normative", soit la recherche et le développement du produit commandés dans le but de rendre la motoneige conforme aux impératifs des normes et législations. Dans bien des cas il s'agit plutôt d'améliorations techniques que de véritables développements technologiques. Certains indices permettent de penser que la relative saturation du marché potentiel de la motoneige depuis quelques années a, en quelque sorte, ralenti les efforts consacrés à l'amélioration du produit. A défaut de pouvoir compter sur l'expansion accélérée des marchés, les manufacturiers ont dû se replier sur la rationalisation de leur production et la réduction de la gamme des modèles offerts. La situation concurrentielle exige désormais une réduction des coûts de production qui pourra être maintenue soit par des contrôles accrus des coûts de fabrication, soit par l'avènement de développements technologiques significatifs donnant de nou-

veaux avantages concurrentiels à un (ou des) manufacturier(s). C'est dans cette seconde perspective que se justifie le maintien, sinon l'accroissement, des efforts de R & D dans l'industrie canadienne de la motoneige. Loin de pouvoir se reposer sur une situation confortablement acquise depuis le début de son expérience de production ("learning curve"), le manufacturier canadien devra poursuivre de façon soutenue sa présence dans ce secteur déterminant. S'il continue d'être appuyé de façon systématique par les organismes et institutions publiques, il est raisonnable de croire qu'il saura maintenir une position déterminante dans l'évolution de la technologie de son secteur manufacturier.

5.0 TECHNOLOGIE ET PRINCIPALES COMPOSANTES IMPORTEES

Au début des années soixante-dix, Bombardier était le seul manufacturier canadien à pratiquer l'intégration verticale dans la production de ses motoneiges. Durant cette même période, Artic Enterprises était le seul fabricant américain offrant un volume de production suffisant pour justifier une forme quelconque d'intégration verticale. Plusieurs composantes principales et pièces entrant dans la fabrication des motoneiges de la compagnie Bombardier sont manufacturées par des filiales de celle-ci (voir organigramme des filiales à l'annexe 5.1). Selon les données que nous avons recueillies auprès des responsables chez le manufacturier canadien, quelque 85% des composantes des motoneiges Bombardier étaient de fabrication canadienne, en 1972; alors que le contenu canadien devrait atteindre près de 90% en 1978. Certains éléments importants du système électrique de la carburation et des moteurs demeurent cependant d'origine étrangère.

Au début de l'industrie de la motoneige, les principaux fournisseurs de moteurs étaient surtout européens (voir tableau 5.1). Certains manufacturiers américains ont toutefois utilisé des groupes moteur américains, alors que d'autres utilisèrent ultérieurement des moteurs japonais. Au tout début, les motoneiges "Ski-Doo" étaient équipées de moteurs Kohler, fabriqués aux Etats-Unis. Par la suite, la compagnie Bombardier

s'assura l'exclusivité des moteurs fabriqués en Autriche par la compagnie Rotax et, quelques années plus tard, faisait l'acquisition de ce fournisseur. Comme nous pourrons le constater dans le tableau 5.3, plusieurs manufacturiers importants, dont Artic Enterprises, utilisent aujourd'hui des moteurs japonais ainsi que des carburateurs de même provenance. Cette dominance des japonais au plan des groupes propulseurs semble s'accroître d'année en année.

Les principaux fournisseurs de la compagnie Bombardier (hors filiales) sont japonais et américains. Ceux-ci rendent à la compagnie Bombardier les composantes suivantes: carburateurs (japonais, Mikuni), système électrique de démarrage (américain), batteries (japonaises), partie de suspension avant (américaine, Artic Enterprises). En général ces entreprises sont des manufacturiers indépendants qui existaient avant même l'apparition de la motoneige, ou qui produisaient pour d'autres manufacturiers de véhicules motorisés.

La place importante des moteurs et composantes japonais du groupe moteur mérite toutefois d'être soulignée. En effet, malgré la prépondérance des manufacturiers canadiens durant les dix premières années de l'industrie, aucun développement important ne fut entrepris afin d'alimenter ce marché important avec des moteurs de fabrication ou d'assemblage canadien. C'est ainsi qu'en 1978, les japonais ont réussi non

seulement à s'implanter dans ce secteur avec deux compagnies, mais également à vendre leurs moteurs au plus important manufacturier américain (Artic Enterprises) et à un second manufacturier dynamique (John Deere). En effet, cette dernière compagnie équipera deux de ses trois modèles 1979 de motoneiges de moteurs Kawasaki.

Au début des années soixante-dix, les degrés divers d'intégration chez les fabricants nord-américains de motoneiges permettaient de les classer dans deux groupes distincts: les véritables manufacturiers et les "assembleurs". Encore aujourd'hui, certaines distinctions demeurent à cet égard, et il semble que le degré d'intégration verticale de la production réalisé par la compagnie Bombardier demeure encore inégalé. Ce facteur combiné à un réseau de distribution tout aussi bien intégré, assure encore aujourd'hui un avantage concurrentiel au niveau de la commercialisation du produit canadien. Si l'on tient également compte de l'importance du prix du moteur dans le prix de revient du véhicule (environ 35% du coût total), on peut facilement comprendre l'intérêt de produire soi-même ses moteurs, au plan de la rentabilité et de la génération globale des profits dans un marché où la croissance a atteint un rythme plus stable.

Les modifications importantes de technologie survenues au cours de la présente décennie ne furent pas sans répercussion

sur la dynamique concurrentielle du marché de la moto-neige. Comme nous pourrons le constater dans les deux fiches techniques qui suivent, plusieurs composantes sont devenues désuètes et furent avantageusement remplacées sur une période de sept ans.

Parmi les principaux développements survenus au cours des dernières années, soulignons: le démarrage électrique, le mixage automatique d'huile et d'essence, le refroidissement du moteur par liquide, le système de suspension indépendante, les sièges et, bien entendu, les modifications reliées à la réduction du bruit ainsi qu'à l'accroissement de la sécurité des véhicules.

TABLEAU 5.1

Manufacturiers de moteurs de motoneiges
à l'échelle mondiale, 1969-1970

PAYS	MANUFACTURIERS	UTILISES PAR
Allemagne de l'Ouest	Hirth	Sno-Jet Boa-Ski
Allemagne de l'Ouest	Fichtel and Sachs	Polaris Arlberg Sno-Jet Snow-Prince
Allemagne de l'Ouest	J L O ¹	Moto-Ski Ski-Whiz Sno-Jet Polaris Hus-Ski Sno-Hawk
Autriche	Rotax ² (exclusif à Ski-Doo)	Ski-Doo
Canada	Kohler	Snow-Cruiser
Canada	Kiekhaefer-Mercury	Mercury
Canada	Outboard Marine Corporation	Snow-Cruiser (certains modèles)
Japon	Yamaha	Yamaha

¹ J L O (Allemagne). La compagnie Rockwell Manufacturing de Pittsburgh a acheté la compagnie J L O, et distribue ces moteurs en Amérique du Nord.

² ROTAX (Autriche). Les moteurs Rotax sont fabriqués exclusivement pour Bombardier Limitée. Auparavant les motoneiges Ski-Doo étaient équipées d'un moteur Kohler fabriqué aux Etats-Unis, la compagnie Rotax a dessiné et développé un moteur spécialement pour Ski-Doo.

TABLEAU 5.2

Fiches techniques des modèles 1972

BRAND NAME	MODEL NAME	ENGINE MAKE	CAPACITY IN CC'S	NO. OF CYLINDERS	DIMENSIONS (INCHES)	Height (w/wheel)	Length (w/skid)	Weight (lbs.)	TRACK WIDTH	SUSPENSION	BRAKE	STARTING SYSTEM
"POLARIS"	Mustang	EC-40P	398	2	33"	41"	108"	453	20"	Slide	Hyd Disc	Manual
	Mustang	EC-54P	530	2	33"	41"	108"	453	20"	Slide	Hyd Disc	Manual
	Charger	EC-24P	294	2	34"	42"	104"	390	15"	Slide	Hyd Disc	Manual
	Charger	EC-40P	398	2	34"	42"	104"	400	15"	Slide	Hyd Disc	Manual
	Coit	EC-17P	175	1	29"	39"	98"	266	15"	Slide	Hyd Disc	Manual
	Coit	EC-29P	294	2	29"	39"	98"	318	15"	Slide	Hyd Disc	Manual
"SKIROULE"	S250	Sachs	293	1		42"	100"	303	15-1/4"	Bogie	Fric. Brnd	Manual
	Rs440	Sachs	436	2		42"	100"	350	19"	Slide Bar	Fric. Brnd	Manual
	300E	Sachs	293	1		38"	104"	384	15-1/8"	Bogie	Disc	Electric
	RTX200	Sachs	293	1		38"	104"	349	15-1/8"	Slide Bar	Disc	Manual
	RTX447	Sachs	436	2		38"	104"	366	17-1/8"	Slide Bar	Disc	Manual
"RUPP"	Rogue 15	I/O	223	1	29-3/4"	40-1/4"	98-1/2"	318	15-1/2"	Bogie	Disc	Manual
	Yankee 25	Rupp	223	2	30-3/4"	40-1/4"	100-1/2"	340	15-1/2"	Bogie	Disc	Manual
	American 40	Rupp	438	2	35-2/4"	40-1/4"	100-1/2"	410	18"	Bogie	Disc	Electric
	Nitro 295	Rupp	294	2	29-3/4"	36-1/2"	95-1/2"	349	15-1/2"	Rupp Rails	Disc	Manual
	Nitro 440	Rupp	438	2	29-1/4"	35-1/2"	95-1/2"	390	15-1/2"	Rupp Rails	Disc	Manual
"SCORPION"	Stingrod	Sachs	277	1		41"	98"	290	15"	Bogie	Fric. Shoe	Manual
	Slinger II	Sachs	310	1		41"	102"	320	15"	Bogie	Fric. Shoe	Manual
	Slinger II	CCW	400	2		41"	104"	355	15"	Slide-Bogie	Fric. Shoe	Manual
	Super Sting.	I/O	410	2		41"	104"	395	18"	Pararail	Fric. Shoe	Manual
	Stingerette	CCW	290	2		41"	104"	316	15"	Bogie	Fric. Shoe	Manual
"EVINRUDE"	Bobcat	OHC	437	2	31-1/2"	37"	95"	NA	15.4"	Torsion Spr.	Caliper	Manual
	Bobcat	OHC	437	2	34-1/2"	42"	95"	NA	15.4"	Torsion Spr.	Caliper	Manual
	Houseman	OHC	437	2	32.4"	38.8"	95"	NA	15.4"	Torsion Spr.	Caliper	Manual
	Trailblazer	OHC	437	2	37"	42.4"	103"	NA	20-1/2"	Torsion Spr.	Caliper	Manual
	Skeeter	OHC	437	2	37"	47-1/2"	103"	NA	20-1/2"	Torsion Spr.	Caliper	Manual

TABLEAU 5.2 (suite)

BRAND NAME	MODEL NAME	ENGINE MAKE	CAPACITY IN CC'S	NO. OF CYLINDERS	DIMENSIONS (HIGHP)	Height (w/Handle)	Length (w/Seat)	Wheel (Inch.)	TRACK WIDTH	SUSPENSION	BRAKE	STARTING SYSTEM
"ALOUETTE"	Escort	Kohler	282	2	26"	39"	81"	370	15"	Bagie	Fad	Manual
	Venture	Kohler	435	2	37"	40"	81"	385	18"	Bagie	Disc	Manual
	Eliminator	Sachs	291	2	35"	37"	81"	340	15"	Bagie	Disc	Manual
	Eliminator	Sachs	338	2	35"	37"	81"	340	15"	Bagie	Disc	Manual
	Eliminator	Sachs	437	2	36"	37"	94"	345	15"	Bagie	Disc	Manual
"YAMAHA"	SL2F79	Yamaha	282	1	35"	103.3/8"	370	15"	Bagie	Disc	Manual	
	SL338C	Yamaha	338	2	36"	103.3/8"	340	15"	Bagie	Disc	Manual	
	SW437H	Yamaha	437	2	40-3/4"	103.3/8"	340	18"	Bagie	Disc	Manual	
	EW437H	Yamaha	437	2	40-3/4"	103.3/8"	370	18"	Bagie	Disc	Manual	
	GP250	Yamaha	250	1	38"	103.3/8"	335	15"	Bagie	Disc	Manual	
	GP430	Yamaha	430	2	38"	103.3/8"	347	15"	Bagie	Disc	Manual	
GP643	Yamaha	643	2	40-3/4"	103.3/8"	418	18"	Bagie	Disc	Manual		
"MOTO-SKI"	Cadet	BSE	227	1	38"	84"	250	15.3"	Bagie		Manual	
	Capri	Hirth	338	1	42"	101"	300	15.3"	Bagie		Manual	
	Zephyr	BSE	338	2	42"	102"	370	15.3"	Bagie		Manual	
	Zephyr	BSE	435	2	42"	102"	375	15.3"	Bagie		Manual	
	Grand-Prix	BSE	435	2	42"	101"	335	15.3"	Bagie		Manual	
"NORTHWAY"	N-309	CCW	350	2	35"	41 1/2"	58"	370	15"	Bagie	Disc	Recoil
	N-340	CCW	339	2	35"	41 1/2"	58"	370	15"	Bagie	Disc	Recoil
	N-345	CCW	337	2	35"	41 1/2"	58"	340	15"	Bagie	Disc	Opt.
	N-440	CCW	425	2	35"	41 1/2"	58"	335	15"	Bagie	Disc	Opt.
	N-445	Sachs	437	2	35"	41 1/2"	58"	340	15"	Bagie	Disc	Recoil
	N-440K	K'haefer	430	2	35"	41 1/2"	58"	340	15"	Bagie	Disc	Recoil
	N-303	CCW	270	2	35"	41 1/2"	58"	340	15"	Bagie	Disc	Recoil
	N-340	CCW	337	2	35"	41 1/2"	58"	370	18"	Bagie	Disc	Recoil
	N-420	CCW	373	2	35"	41 1/2"	58"	320	18"	Bagie	Disc	Opt.
	N-440	CCW	436	2	35"	41 1/2"	58"	350	18"	Bagie	Disc	Opt.
	N-470S	Sachs	435	2	35"	41 1/2"	58"	335	10"	Bagie	Disc	Recoil
	N-440K	K'haefer	433	2	35"	41 1/2"	58"	355	18"	Bagie	Disc	Recoil

TABLEAU 5.2 (suite)

BRAND NAME	MODEL NAME	ENGINE MAKE	CAPACITY IN CC'S	NO. OF CYLINDERS	DIMENSIONS (H-height)	Length (w/ Windshield)	Weight (lbs.)	TRACK WIDTH	SUSPENSION	DRIVE	STARTING SYSTEM	
"MERCURY"	Hurricane	Mercury	644	2	35.5"	40.4"	99.1"	440	17"	Bagie	Disc	Electric
	Lightning E	CCW	398	2	35"	41.2"	98"	460	15.5"	Bagie	Disc	Electric
	Lightning IA	CCW	392	2	35"	41.2"	98"	370	15.5"	Bagie	Disc	Manual
	Rocket E	CCW	339	2	35"	41.2"	98"	403	15.5"	Bagie	Disc	Electric
	Rocket IA	CCW	339	2	35"	41.2"	98"	370	15.5"	Bagie	Disc	Manual
"JOHNSON"	Rampage	Johnson	437	2	34.5"	37.5"	63"		15.4"	Bagie	Caliper	Manual
	Skee-Horse	Johnson	437	2	37"	41.4"	103"		20.5"	Rolie	Caliper	Electric
	Challenger	Johnson	437	2	34.4"	33.8"	95"		15.4"	Caliper	Caliper	Manual
	Challenger	Johnson	399	2	34.4"	33.8"	95"		15.4"	Caliper	Caliper	Manual
	Light-Trac	Johnson	437	2	34.5"	42"	95"		15.4"	Bagie	Caliper	Manual
"SKI-DOO"	Elan 250	Rotax	246.7	1	33 1/2"	42 1/2"	82 1/2"	262	15"			Manual
	Olym. 379E	Rotax	378.5	2	34 1/2"	43"	103"	324	15"		Electric	
	Norais 440	Rotax	436.5	2	35 1/2"	45 1/2"	101"	253	15"		Manual	
	TNT 220	Rotax	222	1	35 1/2"	39"	99"	316	15"		Manual	
	Ala. 648ER	Rotax	435	2	39 1/2"	47 1/4"	113 1/4"	525	2 x 15"		Electric	
	Valm 1442R	Rotax	437	2	39 1/4"	47 1/4"	104 1/4"	476	2 x 15"		Manual	
"ARCTIC CAT"	Lynx	Cat/K'saki	272	1	32"		74" w/o		17"			
	Puma	Cat/K'saki	336	2	32"		74" w/o		17"			
	Puma	Cat/K'saki	325	2	32"		74" w/o		17"			
	Puma	Cat/K'saki	435	2	32"		74" w/o		17"			
	Cheetah	Cat/K'saki	336	2	32"		69" w/o		17"			
	Cheetah	Cat/K'saki	323	2	32"		69" w/o		17"			
	Cheetah	Cat/K'saki	272	2	32"		64" w/o		17"			
	Panther	Wankel	213	1	32"		64" w/o		17"			
	Panther	Cat/K'saki	202	1	32"		64" w/o		17"			
	Panther	Cat/K'saki	325	2	32"		64" w/o		17"			
	Panther	Cat/K'saki	323	2	32"		64" w/o		17"			
	Panther	Cat/K'saki	435	2	32"		64" w/o		17"			
"SKI-ZOOM"	Rebel	Sachs	277	1	32"		103"	270	15 1/2"	Bagie	Disc	Manual
	Rebel I	Sachs	262	1	32"		103"	275	15 1/2"	Bagie	Disc	Manual
	Rebel II	Sachs	272	1	32"		103"	270	15 1/2"	Bagie	Disc	Electric
	Comet J	CCW	340	2	32"		103"	270	15 1/2"	Bagie	Disc	Manual
	Comet SS	Sachs	340	2	32"		103"	270	15 1/2"	Bagie	Disc	Manual
	Fury I	Sachs	410	2	32"		103"	255	15 1/2"	Bagie	Disc	Manual
	Fury SS	Sachs	440	2	32"		103"	265	15 1/2"	Bagie	Disc	Manual

TABLEAU 5.3

Fiches techniques des modèles 1979

BRAND & MODEL	MAKE	NO. CYLINDERS	DIS-PLACEMENT (CC)	HORSE-POWER	HP AT RPM	ELECTRIC STARTER	WEIGHT (LBS.)	TRACK WIDTH (IN.)	SUSPENSIONITY	FUEL CAPAC-TYPE	LENGTH	WIDTH
ARCTIC CAT:												
Lynx 2000S	Suzuki	1F/A	250	18	6000	manual	322	15	slide	6.5	95	33
Lynx 2000T	Suzuki	2F/A	275	20	6000	manual	345	15	slide	6.5	95	33
Jag 2000	Suzuki	2F/A	275	20	6000	optional	363	15	slide	6.5	102	34
Jag 3000	Suzuki	2F/A	340	30	6000	optional	363	15	slide	6.5	102	34
Jag 3000 F/C	Suzuki	2	340	30	6000	optional	367	15	slide	6.5	102	34
Trail Cat 3000	Suzuki	2	340	30	6000	optional	360	15	slide	7.0	102	42
Panther 5000	Suzuki	2	500	42	6000	optional	396	17	slide	6.5	105	34
Pantera 5000	Suzuki	2	500	48	6000	optional	399	16	slide	7.1	103	38
El Tigre 5000	Suzuki	2F/A	500	62	7000	optional	387	15	slide	6.5	104	41
El Tigre 6000	Suzuki	2L/C	440	70	8000	optional	407	15	slide	6.5	104	41
Kitty Cat 60	Arctic	1	NA	NA	NA	manual	95	10	slide	NA	NA	NA
JOHN DEERE:												
Spitfire	Kohler	2F/A	333	NA	NA	manual	275	15	slide	4.1	98	33
Trailfire 340	Kawasaki	2	339	NA	NA	optional	364	15	slide	6.2	102	37
Trailfire 440	Kawasaki	2	436	NA	NA	optional	370	15	slide	6.2	102	37
KAWASAKI:												
Drifter 340	Kawasaki	2	339	NA	NA	optional	365	15	slide	9.0	101	36
Drifter 440	Kawasaki	2	436	NA	NA	manual	375	15	slide	9.0	101	36
Intruder 440	Kawasaki	2	436	NA	NA	manual	360	15	slide	8.5	103	41
Invader 340	Kawasaki	2 L/C	339	NA	NA	manual	398	15	slide	8.5	103	41
Invader 440	Kawasaki	2 L/C	436	NA	NA	manual	398	15	slide	8.5	103	41
MOTO-SKI:												
Sprint 250S	Rotax	1	250	NA	NA	manual	280	15	bogie	3.6	89	31
Nuvik 340	Rotax	2	340	NA	NA	optional	386	15	slide	5.4	101	33
Mirage 300	Rotax	2	NA	NA	NA	manual	329	15	slide	6.0	90	33
Futura 400	Rotax	2	400	NA	NA	optional	382	16.5	slide	7.2	106	36
Futura 440	Rotax	2	440	NA	NA	optional	413	16.5	slide	7.2	106	36
Futura 444 L/C	Rotax	2L/C	440	NA	NA	manual	475	16.5	slide	7.2	106	36
Super Sonic	Rotax	2L/C	340	NA	NA	manual	415	15	slide	NA	107	42
Grand Prix Special	Rotax	2	497	NA	NA	manual	410	15	slide	NA	104	39
POLARIS:												
Gemini 244	Polaris	1	244	NA	NA	manual	NA	15	slide	7.0	102	32
Gemini 250	Polaris	2	244	NA	NA	manual	NA	15	slide	7.0	102	32
Apollo 340	Polaris	2	333	NA	NA	manual	NA	15	slide	7.0	102	32
Cobra 340	Polaris	2	333	NA	NA	optional	NA	15	slide	7.0	104	34
Cobra 440	Polaris	2	432	NA	NA	optional	NA	15	slide	7.0	104	34
TX 250	Polaris	2F/A	249	NA	NA	manual	NA	15	slide	7.0	104	38
TX 340	Polaris	2F/A	336	NA	NA	manual	NA	15	slide	7.0	104	38
TX 440	Polaris	2F/A	432	NA	NA	manual	NA	15	slide	7.0	104	38
TX-L 340	Polaris	2L/C	333	NA	NA	manual	NA	15	slide	7.0	104	38
Centurion	Polaris	3L/C	500	NA	NA	manual	NA	15	slide	7.0	104	38
SCORPION:												
Lil' Whip	Cuyuna	2	294	NA	NA	optional	321	15	comb.	5.5	92	36
Whip 338	Cuyuna	2	338	NA	NA	optional	353	16	comb.	6.0	102	36
Whip 428	Cuyuna	2	428	NA	NA	optional	364	16	comb.	6.0	102	36
Sting 399	Cuyuna	2	399	NA	NA	optional	359	15	slide	6.0	102	36
Sting 428	Cuyuna	2	428	NA	NA	optional	359	15	slide	6.0	102	36
Whip TK/TXX	Cuyuna	2	428	NA	NA	optional	371	15	slide	8.0	NA	NA

TABLEAU 5.3 (suite)

BRAND & MODEL	MAKE	NO. CYLINDERS	DIS-PLACEMENT (CC)	HORSE-POWER	HP AT RPM	ELECTRIC STARTER	WEIGHT (LBS.)	TRACK WIDTH (IN.)	SUS-PENSION-ITY	FUEL CAPAC-ITY	LENGTH	WIDTH
SKI-DOO:												
Elan 250S	Rotax	1	250	NA	NA	manual	280	15	bogie	3.6	89	31
Elan 250 Deluxe	Rotax	2	250	NA	NA	manual	294	15	bogie	3.6	89	31
Citation	Rotax	2	300	NA	NA	manual	329	15	slide	6.0	90	33
Olympique 340	Rotax	2	340	NA	NA	optional	386	15	slide	5.4	101	33
Everest 340	Rotax	2	340	NA	NA	optional	382	16.5	slide	7.2	106	36
Everest 440	Rotax	2	440	NA	NA	optional	413	16.5	slide	7.2	106	36
Everest 444L/C	Rotax	2L/C	440	NA	NA	manual	475	16.5	slide	7.2	106	36
Blizzard 5500	Rotax	2	NA	NA	NA	manual	410	15	slide	8.4	104	39
Blizzard 7500 plus	Rotax	2L/C	NA	NA	NA	manual	415	16.5	slide	6.9	107	42
Blizzard 9500 plus	Rotax	2L/C	NA	NA	NA	manual	430	15	slide	8.4	104	39
YAMAHA:												
Enticer ET250C	Yamaha	1	246	23	6500	manual	308	NA	slide	4.7	NA	36
Enticer ET300C	Yamaha	2	294	26	6500	manual	344	NA	slide	6.0	NA	37
Enticer ET340C	Yamaha	2	338	32	6500	manual	362	NA	slide	6.0	NA	38
Enticer ET340EC	Yamaha	2	338	32	6500	electric	386	NA	slide	6.0	NA	38
Exciter EX440C	Yamaha	2	433	48	7000	manual	338	NA	slide	8.0	NA	39
SRX440C	Yamaha	2L/C	439	NA	NA	manual	397	NA	slide	7.0	NA	40
Excel V	Yamaha	2	536	58	7000	electric	432	NA	slide	7.0	NA	41

KEY TO ABBREVIATIONS:

CC:	cubic centimeters of engine displacement
comb.:	combination suspension that incorporates a slide rail action with bogie wheels
FA:	engine is free air-cooled with no fan or fan shrouding
HP:	horsepower
LC:	engines cooled with liquid systems similar to most automobiles
NA:	information not available at time of publication
RPM:	engine revolutions per minute at peak horsepower rating

Source: All About Snowmobiles, Vol. 7, No. 1, December 1978.

Les principales modifications susceptibles de se produire au cours des prochaines années touchent en particulier: la réduction de poids des véhicules, la réduction de la friction, l'emprise des chenilles dans la neige, la réduction de consommation d'essence et d'huile. Selon l'Association des manufacturiers de motoneiges, les principaux axes de développement ne toucheront par le principe de fonctionnement des véhicules, mais l'accent sera plutôt mis sur le rendement global des véhicules et leur sécurité. Les informations recueillies auprès des responsables de la recherche et du développement chez Bombardier viennent confirmer ces propos, tout en indiquant que le manufacturier canadien demeure très conscient des préoccupations de l'industrie et de ses clients.

Les dimensions techniques et technologiques demeurent au centre des préoccupations des acheteurs de motoneiges. Dès 1970, en effet, une enquête réalisée sur l'ensemble du continent nord-américain confirmait l'acceptation des moteurs Rotax utilisés par la compagnie Bombardier et en faisait le premier critère de sélection dans l'achat d'un prochain véhicule. De la même façon, cette préoccupation s'est accentuée au point de devenir le principal axe publicitaire de certains fabricants. Une brève analyse de la publicité des modèles 1979, présentée au tableau 5.4, indique que les manufacturiers japonais sont particulièrement friands de cette dimension technologique. Alors que d'au-

tres manufacturiers mettent l'accent sur leurs réalisations passées, la tradition ou l'habillage de leurs véhicules, les fabricants japonais étalent leurs spécifications techniques et les résultats de leur recherche et développement. Il pourrait bien s'agir là d'un indice de l'effort que consacrent présentement ces manufacturiers à l'amélioration technologique de leurs véhicules ainsi qu'un indice de développements technologiques importants qui pourront faire leur apparition d'ici peu de temps.

TABLEAU 5.4

Analyse sommaire des axes publicitaires
choisis par les manufacturiers de motoneiges
(modèles 1979)

COMPAGNIE	AXES PUBLICITAIRES
ARTIC ENTERPRISES (Artic Cat)	<ul style="list-style-type: none"> - Accent sur le marché de remplacement (prime de \$150.00 pour vieille motoneige); - Construction solide ("from the leader in the industry"); - Caractéristiques: économie d'essence, nouveau design, maniabilité accrue, performance; - Thème publicitaire "1980 WOW", construction et caractéristiques techniques.
(Scorpion)	<ul style="list-style-type: none"> - Accent sur la performance, dont le modèle Sting 440: véhicule léger et rapide ("fastest fan cooled", "lightest fan cooled"); - Couleur et design; - Thème publicitaire "The Big Red One".
BOMBARDIER LIMITEE (Ski-Doo)	<ul style="list-style-type: none"> - Accent sur les différents modèles pour différents segments de marché; - Accent sur le nouveau modèle Blizzard 5500 ("fan cooled, fast look, lightweight aluminum frame, twin Mikuni, more power") et le 9550 (modèle de haute performance, série limitée); - Thème publicitaire "World's #1 Selling Snowmobile" "DOO IT!".

TABLEAU 5.4 (suite)

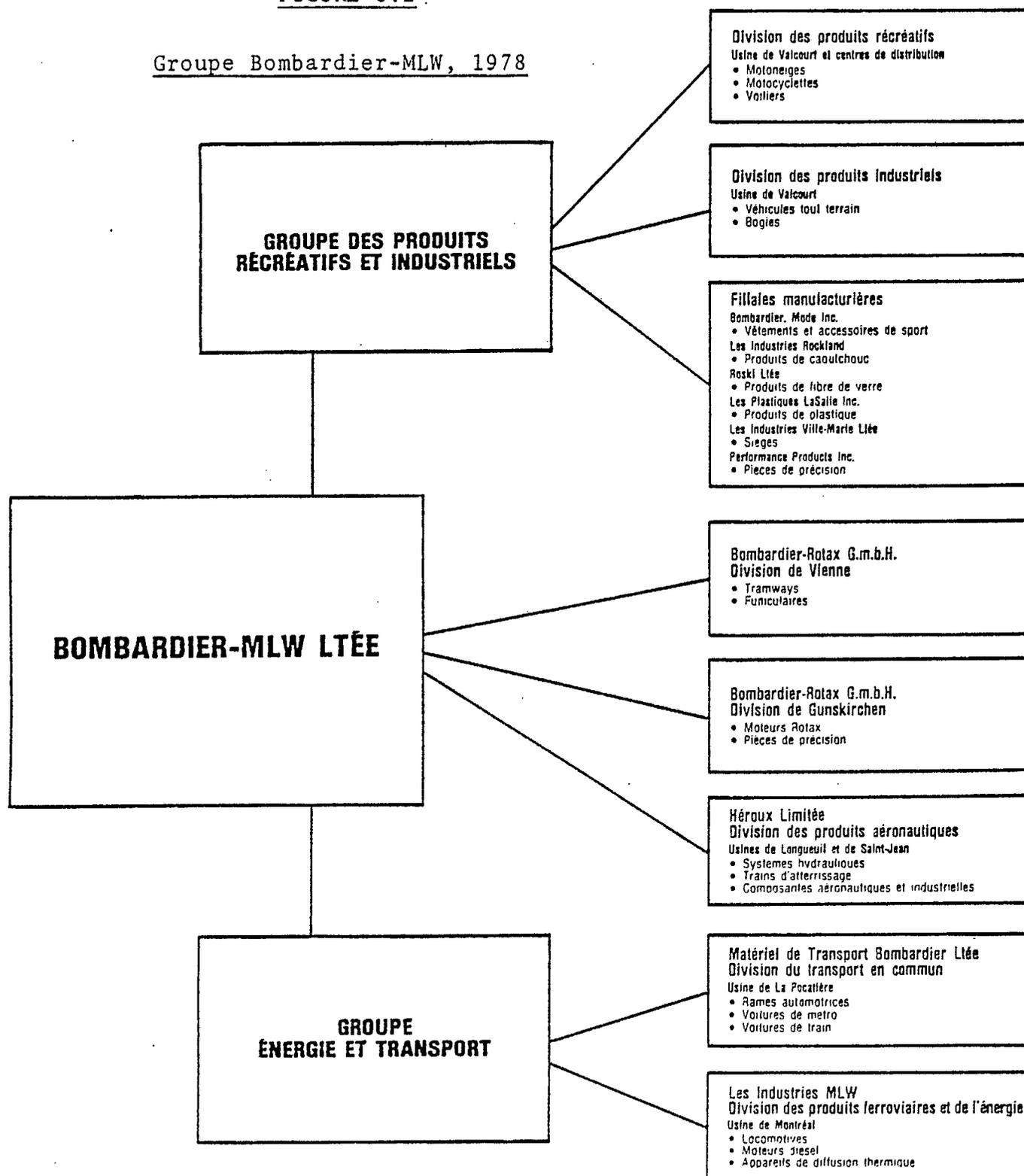
COMPAGNIE	AXES PUBLICITAIRES
(Moto-Ski)	<ul style="list-style-type: none"> - Comme Ski-Doo, accent sur nouveau système d'échappement à air forcé; - Accent sur le design et l'allure de véhicule de course (rapide); - Thème publicitaire "The Big Red Machine".
JOHN DEERE (Trailfire)	<ul style="list-style-type: none"> - Accent sur un modèle de haute performance (moteur japonais, groupe moteur japonais); - Modèle avec suspension à glissière tout en aluminium, robuste; - Endurance et fiabilité; - Thème publicitaire "The Fast Mountain Engine";
KAWASAKI	<ul style="list-style-type: none"> - Accent sur la vitesse et la performance de son moteur; - Robustesse; - Thème publicitaire "The Hottest Thing on Snow".
POLARIS	<ul style="list-style-type: none"> - Accent sur 25e anniversaire, service d'excellence, modèles Argent et Bleu; - Accent sur performance en compétition (courses - Snow-pro); - Qualité des accessoires et pièces; - Détail des fiches techniques de chaque modèle; - Fournit liste de prix; - Thème publicitaire "25 ans de Service et d'Excellence".

TABLEAU 5.4 (suite)

COMPAGNIE	AXES PUBLICITAIRES
YAMAHA	<ul style="list-style-type: none">- Accent sur la technologie de construction et les tests subis par les véhicules;- Accent sur le Recherche et Développement ainsi que l'intégration des résultats au produit (châssis monocoque d'aluminium, légèreté, maniable, suspension améliorée, petite et bon marché);- Puissance des moteurs japonais, modèles de haute gamme ("liquid cooled", "turn Mikuni carburator") dont le modèle Excel V ("technologically unequalled");- Thème publicitaire "Nouvelle Technologie de construction et R & D".

FIGURE 5.1

Groupe Bombardier-MLW, 1978



Organigramme reflétant la réorganisation administrative de la Compagnie.

Source: Bombardier-MLW Limitée, Rapport annuel 1978.

ANNEXE 5.1GROUPE BOMBARDIER-MLW 1978

<u>DIVISIONS PAR SECTEURS D'ACTIVITE</u>	<u>SUPERFICIE</u>
Produits Récréatifs (Valcourt)	594,888 PC
Produits Industriels (Valcourt)	116,300 PC
Les Industries MLW (Montréal)	67,000 PC
Matériel de Transport (La Pocatière)	440,000 PC
Héroux Limitée (Longueuil)	205,000 PC
Distribution de l'Est (Boucherville)	44,880 PC
Bombardier Rotax (Autriche-moteurs)	403,800 PC
Bombardier Rotax (Vienne-tramways)	224,096 PC

FILIALES

Bombardier, Mode Inc. (Richmond)	70,000 PC
Les Industries Rockland (Kingsbury)	142,960 PC
Les Plastiques Lasalle Inc. (Richmond)	78,604 PC
Les Rembourrages Ville-Marie (Beauport)	87,000 PC
Roski Limitée (Roxton Falls)	69,000 PC

Août 1978.

6.0 SYNTHÈSE ET PERSPECTIVES

6.1 PRINCIPAUX FACTEURS QUI AFFECTERONT L'INDUSTRIE DE LA MOTONEIGE

A) A L'ECHELLE INTERNATIONALE

Il serait plutôt étonnant d'assister au cours des prochaines années à l'accroissement du nombre de manufacturiers de motoneiges, ou au développement spontané de nouveaux marchés importants à l'extérieur du continent nord-américain. Il semble plutôt acquis que la consolidation se poursuivra chez les manufacturiers américains comme ce fut le cas en 1978 alors qu'Artic Enterprises fit l'acquisition de Scorpion Industries, Inc.

La stabilisation des marchés d'Amérique du Nord survint suite à la saturation des marchés ruraux et à l'incapacité de pénétrer les zones urbanisées. Il serait plutôt illusoire d'espérer un renversement brusque des tendances observées au cours des prochaines années. L'I.S.I.A. croit toutefois que le marché potentiel de certains états américains pourrait atteindre jusqu'à 11% de la population âgée de 12 ans et plus, alors que d'autres états renfermeraient des adeptes potentiels de l'ordre de 2 à 5% de leur population (voir figures 3.2 et 3.3 à la section 3). C'est pourquoi elle entreprend dès cette année une

campagne de sensibilisation et de revalorisation du sport familial de la motoneige. Il semble toutefois acquis que la croissance des prochaines années viendra plutôt du marché de remplacement que de percées spectaculaires ou de la création d'une vague de fond ou d'un engouement. Cette croissance peut être estimée à quelque 5% à 7% par année en moyenne, en Amérique du Nord. Selon l'évolution de la conjoncture économique américaine, il est possible que ce marché se révèle plus dynamique que le marché canadien durant les prochaines années, comme ce fut d'ailleurs le cas en 1977-1978.

B) A L'ECHELLE CANADIENNE

Malgré les efforts répétés en vue d'accroître sa pénétration dans les zones urbanisées, la motoneige demeure également au Canada une activité récréative recrutant une majorité d'adeptes en milieu rural. C'est ce que nous révèle une récente étude réalisée pour le Haut Commissariat à la Jeunesse, aux Loisirs et aux Sports par la compagnie Sorecom Inc.¹ qui confirme l'existence des plus forts taux de participation dans les régions de l'Abitibi (Nord-Ouest Québécois) et du Lac St-Jean (Chicoutimi), là où les densités de population sont les plus faibles.

¹ La motoneige compte sur un demi-million d'adeptes au Québec, Magazine Motoneige au Québec, septembre 1978.

Le Québec demeure la zone la mieux pourvue en matière de sentiers pour motoneigistes: il possède en effet quelque 38,000 des 80,000 milles de sentiers organisés au Canada et aux Etats-Unis. C'est un atout important qui explique la forte popularité de ce sport familial! Au Canada, l'Ontario est la deuxième province la mieux équipée, avec quelque 9,000 milles de sentiers. L'I.S.I.A. compte beaucoup sur le développement de sentiers aux Etats-Unis pour atteindre les objectifs commerciaux de 300,000 véhicules en 1983. Comme nous pouvons l'observer à la figure 6.1, les objectifs de l'association et des clubs de motoneigistes sont de développer quelque 150,000 milles de sentiers en Amérique du Nord, d'ici cinq ans. Cette prépondérance accordée à la pratique sportive organisée vient confirmer la tendance des prochaines années: l'utilisation de la motoneige pour le sport familial pratiqué dans des sentiers bien aménagés.

A cette tendance importante vient se combiner un autre facteur susceptible d'aider la croissance et la revalorisation du sport de la motoneige: le tourisme récréatif. Comme nous l'avons signalé précédemment il existe d'importantes retombées de dépenses pour la nourriture et l'hébergement, associées à cette pratique sportive. Avec l'aide des gouvernements et des clubs de motoneigistes, il serait facile de créer des circuits et excursions permettant aux canadiens d'être davantage intéres-

sés à prendre des vacances d'hiver chez eux. Il s'agit d'un tout nouveau domaine d'intérêt pour certaines agences gouvernementales, bien que ce potentiel ait été latent depuis de nombreuses années. Il s'agit d'une pratique que l'I.S.I.A. entend également promouvoir aux Etats-Unis. Il serait donc souhaitable que des infrastructures canadiennes adéquates soient mises sur pied afin d'accueillir également de nombreux touristes américains qui sont des fervents de ce sport.

6.2 IMPACT DE LA CROISSANCE ANTICIPEE SUR L'ORGANISATION DES
CAPACITES DE PRODUCTION ET DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT
DE LA COMPAGNIE BOMBARDIER-MLW LIMITEE

Au cours des cinq derniers exercices financiers de la compagnie Bombardier-MLW Limitée, la division des produits récréatifs continuait à réaliser près de 50% des ventes de la compagnie. Comme nous pouvons l'observer au tableau 6.1 et à la figure 6.2, les ventes totales de la compagnie se sont accrues de quelque 30% en cinq ans. Les ventes de produits récréatifs, surtout constituées de motoneiges à plus de 90%, sont demeurées presque aussi importantes dans l'ensemble des activités du groupe. Alors que les produits récréatifs constituaient 51.5% des ventes de la compagnie Bombardier-MLW en 1974, cette proportion demeurait encore de 46.3% au 31 janvier 1978.

TABLEAU 6.1

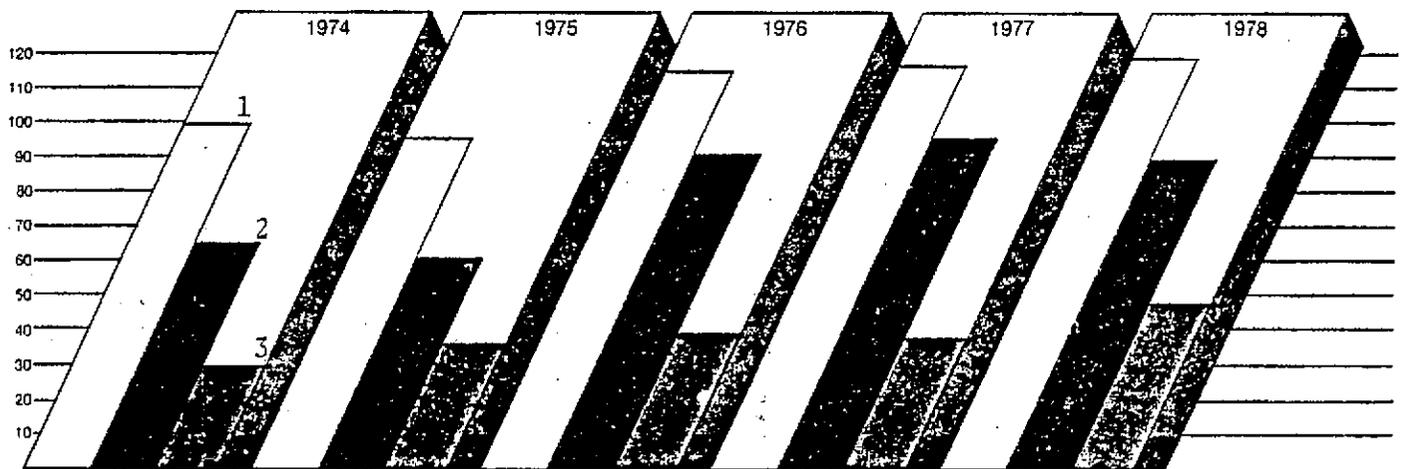
Ventes de la compagnie Bombardier-MLW Limitée
par secteurs d'activité (1974-1978)

SECTEURS D'ACTIVITE (Exercices clos les 31 janvier)	CHIFFRES DE VENTES (en millions de \$)				
	Pro Forma			1977	1978
	1974	1975	1976		
Produits récréatifs	99.3	96.9	114.5	117.6	118.7
Energie et Transport	63.9	61.6	91.1	94.6	89.6
Produits industriels et autres	29.3	36.2	38.7	37.5	47.4
TOTAL	\$192.5	\$194.7	\$244.3	\$249.7	\$255.7
Pourcentage produits récréatifs	(51.5%)	(49.8%)	(46.8%)	(47.0%)	(46.3%)

Source: Bombardier-MLW Limitée, Rapport annuel 1978.

FIGURE 6.2

Ventes par secteurs d'activité
Bombardier-MLW Limitée, 1974-1978



- 1 Produits récréatifs.
- 2 Energie et Transport.
- 3 Produits industriels et autres.

Source: Bombardier-MLW Limitée, Rapport annuel 1978.

Le rendement des produits récréatifs a été meilleur pour l'exercice clos au 31 janvier 1978 qu'au cours des cinq exercices précédents. La création en 1977 d'une nouvelle série de motoneiges Ski-Doo, la série Blizzard, dont la principale caractéristique est d'offrir des modèles à haute performance, indique que la compagnie Bombardier-MLW n'a pas l'intention de céder sa primauté dans ce domaine. Cette division est également responsable de la production des voiliers et motocyclettes fabriqués par Bombardier.

Au cours des dernières années, des sommes importantes furent consacrées à la recherche et au développement de produits nouveaux. L'intérêt manifesté par les forces armées britanniques et canadiennes pour la motocyclette CAN-AM a permis à la compagnie de fonder certains espoirs sur le développement du marché militaire.

A l'été 1978, la compagnie obtenait une première commande de 800 motocyclettes des forces armées britanniques. Ces développements nous montrent qu'effectivement la compagnie Bombardier-MLW n'entend pas délaissier complètement ses activités de R & D dans le secteur des produits récréatifs, bien que celles-ci puissent connaître d'importantes réorientations au cours des prochaines années.

Certains facteurs, dont le rythme de croissance prévu dans le marché de la motoneige et la politique de direction générale du groupe Bombardier-MLW, pourraient toutefois modifier l'importance des efforts consacrés à la division des produits récréatifs et à la motoneige. Les facilités de production du manufacturier canadien sont largement suffisantes pour absorber l'augmentation de la demande prévue au cours des prochaines années. Quant aux projets reliés à l'augmentation du contenu canadien dans les véhicules fabriqués par Bombardier, ils demeurent possibles car on connaît désormais la demande dans ce marché en phase de maturité. De nouveaux projets d'investissements pourraient être entrepris, dans la mesure où ceux-ci permettraient d'accroître la rentabilité du manufacturier. La division des produits récréatifs demeure un important débouché pour plusieurs filiales du groupe dont: Rotax, Rockland (caoutchouc), la division des plastiques ainsi que celle des vêtements.

Depuis bientôt deux ans, la compagnie Bombardier-MLW a entrepris un programme d'optimisation du rendement et une politique de regroupement et de consolidation de ses ressources et de ses opérations qui n'a pas été sans répercussions sur le fonctionnement de ses filiales et de sa philosophie de Recherche et Développement. Selon cette nouvelle politique, chaque division

doit devenir rentable (un centre de profits) et réaliser 50% de son chiffre d'affaires à l'extérieur du groupe Bombardier. Il s'agit d'un important changement qui pourrait remettre en cause plusieurs aspects de l'intégration de la compagnie - particulièrement en ce qui concerne sa production de motoneiges. L'allocation des ressources entre les filiales existantes, ou pour la poursuite de nouveaux programmes, n'est désormais plus chose acquise. Il importe cependant de souligner que la motoneige et la division des produits récréatifs dans son ensemble, demeurent cependant le principal centre de profits de la compagnie Bombardier-MLW en 1978.

Comme nous pouvons le constater à l'analyse du tableau 6.1 et à la lecture d'un rapport préparé par des conseillers en valeurs mobilières¹, la division du matériel de transport urbain a connu une importante progression au cours des dernières années. C'est d'ailleurs le secteur manufacturier qui a suscité la plus grande mobilisation des efforts de l'équipe de direction de la compagnie. Il s'agit d'un secteur d'activité qui, de l'avis de plusieurs analystes, pourrait s'avérer très rentable au cours de la prochaine décennie. Dans la mesure où la croissance prévue dans ce secteur manufacturier s'avérera plus prometteuse, il est raisonnable de penser que les dirigeants de la compagnie Bombardier seront tentés d'y consacrer davantage de ressources. Déjà

¹ Bombardier Inc., Rapport Geoffrion, Robert & Gélinas Limitée, 4 juillet 1978.

au niveau de l'allocation des budgets entre les filiales des transferts en ce sens sont perceptibles.

6.3 CAPACITE DE L'INDUSTRIE CANADIENNE DE LA MOTONEIGE DE DEMEURER CONCURRENTIELLE

Il serait plutôt téméraire de mettre en doute la capacité pour la compagnie Bombardier de maintenir sa production à un niveau suffisamment élevé pour atteindre un minimum de rentabilité dans ses opérations de fabrication de motoneiges. Il a été possible d'établir qu'au cours des dernières années, la production a toujours excédé de 5,000 à 15,000 unités le seuil de rentabilité. Avec la reprise des marchés qui s'annonce pour la saison 1978-1979, il est raisonnable d'anticiper une rentabilité accrue dans la division des produits récréatifs. Le seul facteur qui puisse affecter le développement et le leadership du manufacturier canadien serait plutôt de régie interne. En effet, rien ne garantit que les bénéfices tirés de ventes accrues de motoneiges ne seront entièrement consacrés au maintien de l'avance technologique dans le secteur de la motoneige. Les limites prévisibles d'expansion du marché au cours des prochaines années pourraient inciter les dirigeants de la compagnie Bombardier à transférer une partie importante des bénéfices au profit d'autres activités plus rentables à court terme.

Rien n'indique d'autre part que la division des produits récréatifs de Bombardier-MLW ait atteint un niveau de productivité très élevé et qu'il n'y ait place que pour peu d'amélioration. Au contraire, l'apparition de manufacturiers japonais au cours des dernières années, ainsi que le degré d'automatisation des opérations de ces derniers laissent croire qu'il demeure plusieurs avenues qui pourraient être explorées afin de maintenir et d'accroître la productivité du manufacturier canadien. Les mesures d'assistance gouvernementale à ce secteur manufacturier devraient demeurer sélectives et s'attacher davantage à des programmes spécifiques, comme ce fut le cas au cours des dernières années. La concurrence entre les quelques manufacturiers nord-américains et japonais continuera de se faire sur une base de compétence et de capacité d'améliorer certains éléments des véhicules dont: la réduction de la friction, l'augmentation du rendement des moteurs et la réduction de la consommation d'essence. Afin de maintenir sa position commerciale et technologique enviée, le manufacturier canadien pourra avoir besoin de l'aide financière ou technique de certaines agences ou organismes gouvernementaux. Il est normal d'espérer qu'il recevra le même appui qui lui a été accordé durant la période de crise du début des années soixante-dix. Il est également souhaitable que cette contribution soit effectuée avec l'assurance qu'elle servira aux fins d'amélioration et de progrès de la technologie dans l'industrie canadienne

de la motoneige.

Notre évaluation de l'activité de ce secteur manufacturier à l'échelle de l'Amérique du Nord nous a permis de constater que la position de leader de la compagnie Bombardier est fortement liée à sa capacité de maintenir son niveau d'exportation dans les états américains les plus dynamiques et de maintenir à près de 60% la proportion de sa production destinée à ces exportations. Comme nous avons pu l'observer précédemment, le taux de croissance plus élevé dans ce marché, combiné à la pénétration accrue de certains segments des marchés canadien et américain par les importations japonaises militent en faveur du renforcement de cet axe commercial stratégique.

En 1978-1979, la situation avantageuse du dollar canadien viendra certes accroître les avantages concurrentiels de la compagnie Bombardier, tant au Canada qu'aux Etats-Unis. Il serait toutefois imprudent de donner trop de poids à ce facteur conjoncturel. Seuls une attitude proactive à l'égard des besoins exprimés par les consommateurs et un engagement résolu envers l'amélioration technologique du produit mis en marché sauront conserver à l'industrie canadienne de la motoneige la place de choix qu'elle a toujours occupée auprès des consommateurs nord-américains.

Le meilleur appui que pourra obtenir l'industrie canadienne de la motoneige viendra de la détermination de ses dirigeants à maintenir les hauts standards de qualité et d'anticipation des besoins de la clientèle qui ont permis l'avènement de cette réussite manufacturière et commerciale canadienne.

ANNEXE I.1

PERSONNES RESSOURCES

I.S.I.A.

Washington, D.C.

Mr. Mortimer B. Doyle
President and Chief Executive Officer
International Snowmobile Industry Association
Suite 850 South
1800 M Street, N.W.
Washington, D.C. 20036
U.S.A.

BOMBARDIER-MLW

Monsieur Peter Hill
Directeur du Marketing
Division Motoneige
Bombardier Limitée
Valcourt, Québec.

Monsieur Guy Talbot
Gérant de la production
Division Motoneige
Bombardier Limitée
Valcourt, Québec.

Monsieur Sarto Richer
Directeur de la Recherche et du Développement
Bombardier Limitée
Valcourt, Québec.

ANNEXE I.2

Monsieur Jean-Pierre Gauthier
Directeur, Affaires gouvernementales
Bombardier-MLW
800 boulevard Dorchester
Montréal, Québec.

Monsieur George Tremblay
Coordonnateur, Sécurité des produits
Bombardier Limitée
Valcourt, Québec.

UNIVERSITE DE SHERBROOKE

Monsieur Jean Nicolas
Professeur
Faculté des Sciences Appliquées
Université de Sherbrooke
Sherbrooke, Québec.

MINISTERE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE DU QUEBEC

Monsieur Gilles Delisle
Directeur, Division Machinerie et Matériel de Transport
Direction Générale de l'Industrie
Ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec
Ottawa, Ontario.

RESPONSABLE DU DOSSIER AU NIVEAU DU GOUVERNEMENT FEDERAL

Monsieur T. E. Clarke
Responsable des subventions universitaires
Direction générale des sciences et de la technologie
Ministère de l'Industrie et du Commerce du Québec
Ottawa, Ontario.



TECHNOLOGICAL INNOVATION STUDIES PROGRAM

PROGRAMME DES ÉTUDES SUR LES INNOVATIONS TECHNIQUES

REPORTS/RAPPORTS

<u>AUTHOR(S)/AUTEUR(S)</u>	<u>UNIVERSITY/UNIVERSITÉ</u>	<u>REPORT TITLE/TITRE DE L'OUVRAGE</u>
1. I.A. Litvak C.J. Maule	Department of Economics, Carleton University.	Canadian Entrepreneurship: A Study of Small Newly Established Firms. (October 1971)
2. Harold Crookell	School of Business Administration, University of Western Ontario.	The Transmission of Technology Across National Boundaries. (February 1973)
3. R.M. Knight	School of Business Administration, University of Western Ontario.	A Study of Venture Capital Financing in Canada. (June 1973)
4. Blair Little R.G. Cooper R.A. More	School of Business Administration, University of Western Ontario.	The Assessment of Markets for the Development of New Industrial Products in Canada. (December 1971)
5. K.R. MacCrimmon W.T. Stanbury J. Bassler	Faculty of Commerce and Business Administration, University of British Columbia.	Risk Attitudes of U.S. and Canadian Top Managers. (September 1973)
6. James C.T. Mao	Faculty of Commerce and Business Administration, University of British Columbia.	Computer Assisted Cash Management in a Technology-Oriented Firm. (March 1973)

- | | | |
|--|--|--|
| 7. J.W.C. Tomlinson | Faculty of Commerce and Business Administration, University of British Columbia. | Foreign Trade and Investment Decisions of Canadian Companies. (March 1973) |
| 8. Gérard Garnier | Faculty of Management University of Sherbrooke. | Characteristics and Problems of Small and Medium Exporting Firms in the Quebec Manufacturing Sector with Special Emphasis on Those Using Advanced Production Techniques. (August 1974) |
| 9. I.A. Litvak
C.J. Maule | Department of Economics, Carleton University. | A Study of Successful Technical Entrepreneurs in Canada. (September 1972) |
| 10. M.R. Hecht
J.P. Siegel | Faculty of Management Studies, University of Toronto. | A Study of Manufacturing Firms in Canada: With Special Emphasis on Small and Medium Sized Firms. (December 1973) |
| 11. Blair Little | School of Business Administration, University of Western Ontario. | The Development of New Industrial Products in Canada. A Summary Report of Preliminary Results, Phase 1. (April 1972) |
| 12. A.R. Wood
J.R.M. Gordon
R.P. Gillin | School of Business Administration, University of Western Ontario. | Comparative Managerial Problems in Early Versus Later Adoption of Innovative Manufacturing Technologies: Six Case Studies. (February 1973) |
| 13. S. Globerman | Faculty of Administrative Studies, York University. | Technological Diffusion in Canadian Manufacturing Industries. (April 1974) |
| 14. M. James Dunn
Boyd M. Harnden
P. Michael Maher | Faculty of Business Administration and Commerce, University of Alberta. | An Investigation Into the Climate, for Technological Innovation in Canada. (May 1974) |

- | | | |
|-----------------------------------|---|---|
| 15. I.A. Litvak
C.J. Maule | Department of Economics,
Carleton University. | Climate for Entrepreneurs: A
Comparative Study. (January 1974) |
| 16. J. Robidoux
Gérard Garnier | Faculté d'administration,
Université de Sherbrooke. | Factors of Success and Weakness
Affecting Small and Medium-Sized
Manufacturing Businesses in Quebec,
Particularly those Businesses Using
Advanced Production Techniques.
(December 1973) |
| | | Facteurs de Succès et Faiblesses
des Petites et Moyennes Entreprises
Manufacturières au Québec,
Spécialement des Entreprises
Utilisant des Techniques de
Production Avancées. (décembre
1973) |
| 17. I. Vertinsky
K. Hartley | Faculty of Commerce and
Business Administration,
University of British
Columbia. | Project Selection in Monolithic
Organizations. (August 1974) |
| 18. Jean Robidoux | Faculté d'administration,
Université de Sherbrooke. | Analytical Study of Significant
Traits Observed Among a Particular
Group of Inventors in Quebec.
(August 1974) |
| | | Etude Analytique de Traits
Significatifs Observés Chez un
Groupe Particulier d'Inventeurs au
Québec. (août 1974) |
| 19. Blair Little | School of Business
Administration,
University of Western
Ontario. | Risks in New Product Development.
(June 1972) |
| 20. Blair Little
R.G. Cooper | School of Business
Administration,
University of Western
Ontario. | Marketing Research Expenditures: A
Descriptive Model. (November
1973) |

- | | | |
|-----------------------------------|---|--|
| 21. Blair Little | School of Business
Administration,
University of Western
Ontario. | Wrecking Ground for Innovation.
(February 1973) |
| 22. J.W.C. Tomlinson | Faculty of Commerce and
Business Administration,
University of British
Columbia. | Foreign Trade and Investment
Decisions of European Companies.
(June 1974) |
| 23. Blair Little | School of Business
Administration,
University of Western
Ontario. | The Role of Government in
Assisting New Product Development.
(March 1974) |
| 24. R.G. Cooper | Faculty of Management,
McGill University. | Why New Industrial Products Fail.
(January 1975) |
| 25. M.E. Charles
D. MacKay | The C.E.R.C.L. Foundation
200 College Street,
Toronto, Ontario M5S 1A4 | Case Studies of Industrial
Innovation in Canada. (February
1975) |
| 26. M.R. Hecht | Faculty of Management
Studies, University of
Toronto. | A Study of Manufacturing Firms in
Canada: With Emphasis on Education
of Senior Officers, Types of
Organization and Success. (March
1975) |
| 27. I.A. Litvak
C.J. Maule | Department of Economics,
Carleton University. | Policies and Programmes for the
Promotion of Technological
Entrepreneurship in the U.S. and
U.K.: Perspectives for Canada.
(May 1975) |
| 28. R.R. Britney
E.F.P. Newson | School of Business
Administration,
University of Western
Ontario. | The Canadian Production/Operations
Management Environment: An Audit.
(April 1975) |
| 29. R.F. Morrison
P.J. Halpern | Faculty of Management
Studies, University of
Toronto. | Innovation in Forest Harvesting by
Forest Products Industries. (May
1975) |

- | | | |
|---|--|---|
| 30. J.C.T. Mao | Faculty of Commerce and Business Administration, University of British Columbia. | Venture Capital Financing for Technologically-Oriented Firms. (December 1974) |
| 31. J.W.C. Tomlinson
C.S. Willie | Faculty of Commerce and Business Administration, University of British Columbia. | Guide to the Pacific Rim Trade and Economic Data Base. (September 1975) |
| 32. D.A.Ondrack | Faculty of Management Studies, University of Toronto. | Foreign Ownership and Technological Innovation in Canada: A Study of the Industrial Machinery Sector of Industry. (July 1975) |
| 33. James C.T. Mao | Faculty of Commerce and Business Administration, University of British Columbia. | Lease Financing for Technology-Oriented Firms. (July 1975) |
| 34. John A. Watson | Faculty of Business Administration and Commerce, University of Alberta. | A Study of Some Variables Relating to Technological Innovation in Canada. (June 1975) |
| 35. Gary A. Sheehan
Donald H. Thain
Ian Spencer | School of Business Administration, University of Western Ontario. | The Relationships of Long Range Strategic Planning to Firm Size and to Firm Growth (Ph.D. Thesis). (August 1975) |
| 36. John P. Killing | School of Business Administration, University of Western Ontario. | Manufacturing Under License in Canada (Ph.D. Thesis). (February 1975) |
| 37. Peter R. Richardson | School of Business Administration, University of Western Ontario. | The Acquisition of New Process Technology by Firms in the Canadian Mineral Industries (Ph.D. Thesis). (April 1975) |

38. Steven Globerman Faculty of Administrative Studies,
York University. Sources of R&D Funding and
Industrial Growth in Canada.
(August 1975)
39. R.G. Cooper Faculty of Management,
McGill University. Winning the New Product Game.
(June 1976)
40. Peter Hanel Department of Economics,
University of Sherbrooke. The Relationship Existing Between
the R&D Activity of Canadian
Manufacturing Industries and Their
Performance in the International
Market. (August 1976)
41. Albert R. Wood School of Business
Richard J. Elgie Administration,
University of Western
Ontario. Early Adoption of Manufacturing
Innovation. (1976)
42. Robert G. Cooper Faculty of Management,
McGill University. The Causes of Commercial Failure of
New Industrial Products.
(October 1977)
43. James T. Goode Department of Commerce
and Business Administration.
University of British
Columbia Japan's Postwar Experience With
Technology Transfer. (December
1975)
44. Robert Knoop Department of Management,
Alexander Sanders Concordia University. Furniture Industry: Attitudes
Towards Exporting. (May 1978)
45. Stephen G. Peitchinis Department of Economics,
University of Calgary. The Effect of Technological Changes
on Educational and Skill
Requirements of Industry.
(September 1978)
46. Christian Marfels Department of Economics,
Dalhousie University. Structural Aspects of Small
Business in the Canadian Economy.
(May 1978)

47. J.W. Tomlinson
M. Thompson
S.M. Hills
R.W. Wright
- Faculty of Commerce and
Business Administration,
University of British
Columbia.
- Study of Canadian Joint Ventures
Japan - 1977
Mexico - 1977
Venezuela and Columbia - 1978
Brazil - 1979
48. Joseph Chicha
Pierre-André Julien
- Département d'administra-
tion et d'économique.
Université du Québec.
- Les Stratégies de PME et Leur
Adaptation au Changement (Interim
Report). (Avril 1978)
49. Ilan Vertinsky
S.L. Schwartz
- Faculty of Commerce and
Business Administration,
University of British
Columbia.
- Assessment of R&D Project
Evaluation and Selection
Procedures. (1977)
50. K.C. Dhawan
L. Kryzanowski
- Faculty of Commerce and
Administration
Concordia University
Montreal, Quebec
- Export Consortia: A Canadian
Study. (November 1978) Available
at 15.00/copy
Send all orders payable to:
Dekemco Ltd.
Box 87
Postal Station H,
Montreal, Quebec
H3G 2K5
51. I.A. Litvak
C.J. Maule
- York University
Carleton University
- Direct Investment in the United
States by Small and Medium Sized
Canadian Firms. (November 1978)
52. R.M. Knight
J.C. Lemon
- School of Business
Administration,
University of Western
Ontario.
- A Study of Small and Medium
Sized Canadian Technology Based
Companies. (September 1978)
53. M.J.C. Martin
J.H. Scheibelhut
R. Clements
- School of Business
Administration,
Dalhousie University.
- Transfer of Technology from
Government Laboratories to
Industry. (November 1978)

- | | | |
|-----------------------|--|---|
| 54. J. Robidoux | Faculty of Administration,
University of Sherbrooke. | Study of the Snowmobile Industry
in Canada and the Role that
Technological Innovation has Played
in Its Economic Performance.
(English summary only). |
| | | Facteurs de Croissance de
l'Industrie Canadienne de la
Motoneige (1959-1978). |
| 55. R.A. More | School of Business
Administration,
University of Western
Ontario. | Development of New Industrial
Products: Sensitivity of Risk
to Incentives. (January 1979) |
| 56. Rein Peterson | Faculty of
Administrative Studies,
York University. | A Study of the Problems Brought
to the Attention of the Business
Student Consulting Teams Sponsored
by the Ontario Government's Small
Business Assistance Programme.
(February 1979) |
| 57. Robert G. Cooper | Faculty of Management,
McGill University. | Project NEWPROD:
.A Screening Model
.The Dimensions
.Identifying Success.
(June 1979) |
| 58. George F. Farris | Faculty of Administrative
Studies,
York University. | Comments on the Course: Management
of Creativity and Innovation.
(February 1979) |
| 59. J. Graham Smith | Faculty of Management
McGill University. | The Renewable Energy Business
Sector in Canada: Economic
Prospects and Federal Government
Initiatives.
(May 1979) |
| 60. J.W.C. Tomlinson | Faculty of Commerce &
Business Administration
University of British
Columbia. | Cross Impact Simulation of the
Joint Venture Process in Mexico.
(December 1978) |
| 61. Robert H. Grasley | Faculty of Administrative
Studies
York University. | The Status of Innovation in the
Strategies of Larger Canadian
Corporations.
(March 1979) |
| Jerry D. Dermer | Faculty of Management
Studies
University of Toronto. | |

- | | | |
|--------------------------------|--|---|
| 62. Z.M. Kubinski | Department of Economics
University of Calgary | The Small Firm in the Albertan
Oil and Gas Industry.
(February 1979) |
| 63. Don S. Scott
R.M. Blair | Faculty of Engineering
University of Waterloo | The Technical Entrepreneur.
Available from the authors.
(May 1979) |
| 64. Harvey F. Kolodny | Faculty of Management
Studies
University of Toronto | Sociotechnical Study of
Productivity and Social
Organization in Mechanical
Harvesting Operations in the
Canadian Woodlands.
(May 1979) |
| 65. Richard T. Barth | Faculty of Commerce and
Business Administration.
University of British
Columbia | A Directory of Research
on Research. (May 1979) |
| 66. W. Ed. McMullan | Faculty of Management
University of Calgary | Development of a Course on
Innovation and Entrepreneurship.
(September 1979) |

Veillez faire parvenir votre demande à PEIT:
Please forward your request for TISP reports to:

Program Manager,
Technological Innovation Studies Program,
Technology Branch,
Department of Industry, Trade and Commerce,
235 Queen Street,
Ottawa, Ontario CANADA
K1A 0H5

