

stor  
CA1  
EA444  
B8S27  
EXF

External Affairs  
Canada

Affaires extérieures  
Canada

.62326656(E)  
.62326668(F)

**SEVENTH SESSION**

**OF THE**

**CANADA - FRANCE**

**JOINT SCIENTIFIC COMMISSION**

---

**PROCEEDINGS**

---

**PARIS**

**MAY 26 - 27, 1988**

**Western Europe  
Programs Division**

TABLE OF CONTENTS

PROCEEDINGS

	PAGE
Introduction	1
Opening of the Meeting	2
Scientific Policies	4
Assessment of Scientific and Technological Exchanges	6
Selection Criteria	10
Priority Sectors	
Biotechnology	14
Space	16
Oceanology	18
Prospective Sectors	
Cold Region Technologies	23
New Materials, and Miscellaneous	25
Information Technologies/ Telecommunications	28
Environment	29
Transportation	30
Conclusion	32

APPENDICES

I	- Delegations and Working Groups	33
II	- Agenda	45
III	- Presentations of Scientific Policies	47
IV	- Assessment of the Exchanges since 1986	58
V	- List of Project Proposals (83)	74

Dept. of External Affairs  
Min. des Affaires extérieures

AUG 16 1990  
ACU

RETURN TO DEPARTMENTAL LIBRARY  
RETOURNER A LA BIBLIOTHEQUE DU MINISTERE

43-256-903

The Seventh Session of the Canada-France Joint Scientific Commission (Commission Mixte Scientifique - CMS) was held in PARIS on May 26 and 27, 1988, in accordance with the Exchange of Letters between the French and Canadian governments dated October 23, 1973, which supplemented the Cultural Agreement of November 17, 1965.

Mr. Jacques Laureau Directeur de la Coopération Scientifique, Technique et du Développement for the Ministère des Affaires Etrangères presided over the French delegation.

Mr. Graham Mitchell, Executive Director General for Europe, Department of External Affairs, Ottawa presided over the Canadian delegation.

The composition of these delegations appears in Appendix I to these minutes along with that of the sectoral groups.

The Commission's activities proceeded according to the agenda which appears in Appendix II and were based on the list of projects prepared by the two delegations. This list integrates updates of old projects with new French, Canadian or joint proposals.

Working groups were created to examine the project proposals and to establish a set of priorities for the next few years in the following sectors: biotechnology, space, oceanology, cold region technologies, new materials, information technologies, the environment, transportation, etc.

## I - OPENING OF THE MEETING

In his opening speech, the French Chairman recalled the developments that had taken place since the Sixth Session of the Joint Scientific Commission, held in Vancouver in May 1986. During this period, the President of the French Republic, accompanied, among others, by the Prime Minister and the Minister of Foreign Affairs, travelled to Canada. They expressed the desire that scientific and technological cooperation between France and Canada be pursued under the best conditions. Furthermore, the Joint Economic Commission meeting that was held in Ottawa (January 15, 1987) dealt with subjects of mutual interest and the intersessional meeting of the co-chairmen of the Joint Scientific Commission (Paris, May 1987) took stock of ongoing activities. These occasions made it possible to highlight the importance of scientific and technological research, the complementary roles they play in terms of economic development, as they emerge from the relations between the two countries.

France was also honoured to receive the Governor General of Canada as well as various missions led by the Minister of Regional Industrial Expansion, among others, demonstrating reciprocal interest.

Two countries which are as well advanced in terms of science as France and Canada can only expect truly effective co-operation to occur on topics of real mutual interest that could result in joint research projects or the development of technological processes.

The French side thus felt that all co-operative resources should be geared to this objective.

The increasing diversification of Canada's scientific potential, particularly within provincial organizations, should present additional opportunities for such co-operation in this regard. In order to be able to better discern such opportunities, France has complemented its network of scientific attachés with a new position in Vancouver, in order to identify new co-operative projects. In particular, the agreement reached on April 18 and May 17, 1988 between the Conférence des Grandes Ecoles and the Canadian Committee of Deans of the Faculties of Engineering and Applied Sciences is considered to be very promising.

Furthermore, over the past two years, France has provided a substantial number of post-doctoral grants which have served to supplement the number of mois-chercheurs [Researcher-Months] applied to the sectors of mutual interest. While the French side is pleased with its positive results in the field of biotechnology, it is less certain of the results achieved in the areas of space and oceanology. Other topics

were proposed at the same time: New Materials, Data Processing, Telecommunications, Cold Region Technologies, etc. The 77-odd projects prepared for this Commission and submitted for the evaluation of French and Canadian experts demonstrated the vitality of a constantly expanding system of scientific co-operation. In order for such co-operation to assume its full role in the areas of technological and industrial innovation, both governments have agreed to organize a symposium on this theme which could be held in Lyon before the end of this year. Both of the designated co-ordinators are to determine its specific contents.

The French side insists that scientific co-operation between France and Canada must correspond to the industrial, and indeed commercial, reality that exists in both nations. It is therefore pleased that thought has been given to the means of ensuring that businesses be brought together through jointly discovered innovative processes.

The Canadian Chairman placed our co-operation in the context of Canada's privileged relations with Europe. He noted that an economic action plan was approved by the government in 1986 to develop relations with France, particularly in order to expand scientific and technological relations involving Canada as a whole. The resources employed by the Department of External Affairs for bilateral scientific and technological co-operation fall into this plan.

The Canadian Chairman confirmed his agreement with the principle that co-operative resources be organized around the primary objective of producing joint research or technology development projects with economic or industrial implications, and by bringing businesses together around jointly developed innovative processes.

This objective also serves as a driving force for Canada in its relations with its European partners within EUREKA. The support provided by the French government as part of EUREKA is positive and exemplary. Canada is likewise making efforts to find other connections within programs of the European Community.

## II - PRESENTATION OF FRANCE AND CANADA'S SCIENTIFIC POLICIES

Both sides presented the broad outlines of the scientific policies their countries have pursued since the Sixth Session of the CMS. Their presentations appear in Appendix III.

### Presentation of French scientific policy by M.J. LAUREAU.

Mr. Laureau provided the following information:

- The national research effort should reach 2.4% of the GDP in 1988, or 157 billion FF, 90 billion of which are for the public sector.

There are three main focuses:

- 1 - To pursue a more dynamic policy regarding higher education:
  - Legislative measures (diplomas)
  - Creation of new FIRTECH poles
  - The "Demain l'Université" working group
- 2 - To develop applied and industrial research.
  - A more selective endowment of organizations based on the anticipated value of their results.
  - Encouraging industrial research with various incentives.
  - Bringing the Fonds de la Recherche et de la Technologie into play (930,000,000 FF).
- 3 - To support European developments:
  - Participation in EUREKA.
  - Participation in EC programs such as ESPRIT II, RACE, BIOTECHNOLOGIE BRITE, as well as ERASMUS and COMETT.

### Presentation of Canadian scientific policy

The Canadian side presented a summary of the developments in its policy on science and technology since the Vancouver meeting. A new Canadian strategy, "Innovaction", is moving Canadian efforts towards five areas of major importance: the development of strategic technologies, industrial innovation and technological dissemination, the efficient management of federal resources and increasing public awareness in matters of science and technology.

The Canadian Government has taken a number of initiatives to bolster the strategic sectors in which Canada has lagged behind and to enhance those which are its strong points. These initiatives include a microelectronics strategy, a technology dissemination policy, increased funding for university research grant councils and the creation of a network of Centres of Excellence on a national scale.

A national science and technology policy has been formulated and a Ministers Council was created to supervise its implementation. A National Advisory Board for Science and Technology, chaired by the Prime Minister, has also been established.

Since the Commission's last meeting, Canada's international science and technology relations have been primarily oriented towards activities that could be of economic benefits and help Canadian business become more competitive in the world marketplace.

The Government of Canada has looked for ways to increase levels of co-operation between provincial governments, research organizations and the private sector from an international perspective.

In order to do so, the financial resources made available within the framework of the Technological Inflow Program (TIP) have been increased, and at the same time, new technological development officer positions have been created within Canadian missions abroad.

As for bilateral co-operative activities, Canada is seeking to increase the number of exchanges of experts and facilitate the communication of scientific and technical information. However, Canada prefers that a solid foundation for such co-operation exists before signing any new framework agreements.

Moreover, in order to encourage Canadian businesses to participate in EUREKA projects, a program has been established to seek out technological possibilities in Europe.

Finally, multilateral Canadian activities are being vigorously pursued in political forums (i.e.; the United Nations, the OECD, economic summits, etc.), as well as in organizations which are responsible for various programs (i.e.; the International Energy Agency, EURATOM, the European Space Agency, etc.).

### III - ASSESSMENT OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL EXCHANGES BETWEEN FRANCE AND CANADA SINCE 1986

The assessment made by the French side detailed moderately active scientific co-operation which was, nonetheless, open to improvement, with certain obstacles that should be removed.

In order to optimize the budgetary resources for co-operation the French side made its best efforts to co-ordinate such resources around finalized projects of mutual interest.

Those projects, identified as high-priority sectors at the last CMS meeting, were able to receive the resources provided to the teams concerned. However, the French side noted that this procedure was not entirely satisfactory, as some of the available resources, notably scholarships, could not be attributed to such projects.

On the other hand, post-doctoral grants were satisfactorily awarded in the most active sectors.

The Mois-Chercheurs program may have been somewhat unwieldy; nonetheless it accurately reflected the priorities set out by the previous CMS. Improvements could be produced henceforth by providing evaluations of newly proposed projects from the Commission's experts, who would meet in sectoral groups. The projects selected would thus be able to benefit from the various resources available on a priority basis.

Organizations are also players in this co-operative scheme, and the Ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et des Sports, furnished a list of 29 inter-university agreements and numerous spontaneous exchanges. It did note, however, that there was an imbalance in these exchanges which favoured Canada, primarily due to the high cost of registration fees for students required by Canadian universities. Such fees are not demanded by their French counterparts. The Ministère expressed the desire that this situation be corrected.

The CNRS, for its part, gave details on its agreement with the NRC, and which resulted in the following breakdown:

- 2/3 of French researchers train in NRC laboratories.
- 1/3 of them do so in university laboratories.

As 75% of the French researchers would like to work in university laboratories, the decision was made to use the "Mois-Chercheurs" program to respond to this request.



INSERM stated that it was pleased with its agreement with the Medical Research Council. It would also like to benefit from the Mois-Chercheurs program.

A review of the co-operative efforts on the priority topics defined during the Sixth Session of the CMS in Vancouver (biotechnology, space, oceanography) elicited the following comments:

The key figures in the area of Biotechnology were the INRA (for France) and Agriculture Canada. This co-operation was active and satisfactory and resulted in a constant series of exchanges.

France's key organization in the Space field is the CNES. A group of different research centres, which were recently organized into a future Space Agency, fulfill a parallel role for Canada. Scientific co-operation in this area could be more diversified. Consequently, two topics were selected for implementation: human physiology in space and applications of remote sensing. A more detailed study of the complementary aspects of the space industries of our two countries could result in more substantial cooperation.

Oceanology, which is currently a dormant sector, nonetheless continues to command full attention. Certain programs are underway.

With respect to prospective topics, co-operative proposals on Cold Region Technologies have resulted in programs being established in which the LCPC and the CNRS are involved on the French side and the NRC, C-CORE, the University of Manitoba and Carleton University are involved on the Canadian side.

In the area of New Materials, co-operation has occurred primarily within the CNRS/NRC framework.

New projects presented to the CMS should ensure the revival of this sector.

Canadian requests concerning Telecommunications and Data Processing, have not yet stimulated the interest of French groups operating in this field.

As for other sectors, the scheduled Land Transportation program has been partially carried out. In the area of Civil Aviation, the presence of the Department of Transport Canada's VSNA division has ensured ongoing technological co-operation.

The Environment commanded the attention of both sides. An exploratory French mission has provided an opportunity to survey possible topics of co-operation.

Events of the past two years also included the recent signing of the Conférence des Grandes Ecoles/Canadian Committee of Deans of the Faculties of Engineering and Applied Sciences Agreement. This agreement will receive French and Canadian financial support.

The agreement between the Académie des Sciences and the Royal Society of Canada is about to be concluded.

Finally, the Canada-France-Hawaii telescope is satisfactorily continuing its operations due, notably, to the support provided by France.

The Canadian Chairman appeared to be in general agreement with the French side and has filed an in-depth evaluation which appears in Appendix IV. However, some differences in perspective have been noted.

The projects selected at the last CMS meeting in the Space sector have been successfully pursued, except the M-SAT program which continues to be delayed because of the failure of the United States to reach agreement on spectrum allocation. Co-operation continues in the area of data reception from the SPOT satellite, and also between CNRS and NRC researchers in conducting the WINDII experiment. The COSPAS-SARSAT rescue system is now operational. Canadian participation in the preparatory phase of HERMES is currently being conducted within the framework of the ESA. Contracts have been concluded in industrial and commercial areas between Canadian and French companies to equip the French TELECOM 2 satellite. TELESAT Canada decided to award the launching of ANIK E1 and E2 to Arianespace in 1990.

The Canadian Chairman pointed out that the researcher exchange program falls within Canada's economic action plan for developing relations with France and as such, it is made widely available to Canadian researchers. Evaluations of proposed projects are already based on the criteria adopted by the Joint Scientific Commission.

In reviewing the sectors once again, the decision was made to retain the priority status of Biotechnology, which finds applications in other sectors; of Space, with a new focus on remote sensing systems; and of Oceanology which should, however, remain "dormant" until French and Canadian differences are alleviated, hopefully in the near future.

A proposal was also made to examine the possibility of adding Environment and Transportation to the three existing prospective sectors: Cold Region Technologies, Information technologies and New Materials. The French side accepted this proposal.

#### IV - SELECTION CRITERIA FOR PROJECTS AND RESOURCES

The two sides decided that sectors which met the following criteria would maintain priority status:

- 1 - Mutual interest of both sides,
- 2 - Scientific, technological and economic results expected,
- 3 - Concurrence with the objectives set by each government,
- 4 - High-quality partners assigned to carry out each activity.

Selected projects in the priority sectors will receive the preferential support of both sides in their implementation, until the next session of the Joint Scientific Commission. Other topics, which do not meet all of the above criteria, but in which either side is interested, have been placed in "prospective sectors". Resources may be devoted to developing projects in these sectors. Such projects may subsequently attain priority status, if their development enables them to meet the criteria in question.

Both sides agreed to define sectors as "priority" or "prospective" according to the above standards.

A review of the summary of scientific exchanges which have taken place since the Sixth Session of the CMS showed that the bulk of Franco-Canadian co-operative resources has been assigned to the support of priority and prospective sectors. Both sides were pleased that their major focuses of bilateral co-operation had been consolidated in this manner and agreed to pursue them using the various means at their disposal, such as grants, Mois-Chercheurs, and symposia.

The two sides also reviewed the selection procedures used to identify the co-operative projects proposed for the next two years. The French side stressed its interest in developing a joint selection procedure for the co-operative projects resulting from a mutual call for tenders. The Canadian side took note of this suggestion, which presents certain practical difficulties considering the decentralized nature of the funding sources for these projects. It also indicated that it has already provided guidelines to different Canadian research organizations concerning the areas of co-operation that had been established by the CMS through its Mois-Chercheurs program. Both sides agreed to pursue an in-depth evaluation of their views on this procedure through diplomatic channels.

In addition, they both emphasized the value of industrial ramifications in their co-operation. In order to facilitate this process, they agreed to hold a joint workshop on the development of technology, technological transfers and venture capital. Designated co-ordinators will work out the procedures of such a meeting within the near future.

As for multilateral European industrial activities, both sides were pleased to note Canadian participation in two EUREKA projects and felt that this was a promising way of bringing together the industrial partners on both sides.

The Canadian side described a study, which is nearing completion, of an inventory of Franco-Canadian co-operation in the area of emerging technologies.

Both sides reiterated the importance of protecting their joint intellectual properties.

**SECTORS OF CO-OPERATION**

**PRIORITY SECTORS**

- 1 - Biotechnology
- 2 - Space
- 3 - Oceanology

## BIOTECHNOLOGY

Biotechnological research has the potential to considerably impact all biological systems (human, microbial and plant). This is of particular significance in the areas of genetic manipulation, immunization mechanisms (vaccines), and cell and tissue cultures as they apply to the sectors of agriculture, industry and forestry. It has resulted in stunning economic growth. Worldwide revenues from biotechnology were \$10 000 000 five years ago, will be \$100 000 000 this year and will reach \$40 000 000 000 in the next century. It is therefore clear that today's choices will have their biggest repercussions tomorrow.

Scientific investments in the two countries are on the same scale as their ambition. In France this involves more than one billion francs just for the public sector (about 1 500 researchers), which represents more than 30% of the resources of life science research organizations. In Canada, \$100 million (20 to 25% of public sector research funds) goes into this field.

Consequently, areas in which fruitful co-operation is currently being pursued have been identified. They should continue to be supported by calling as much as possible upon the resources of various organizations themselves. However, new fields of co-operation should be introduced which have not yet been adequately identified, such as food and agricultural applications.

The four broad areas selected (see Appendix V) are:

- (1) Molecular biology research on both plant and animal cells to acquire an in-depth knowledge of the biological mechanisms involved in genetic evolution and transmission.
- (2) Genetic engineering, for plant improvement and the effort to combat potential enemies of crops, including insects and disease. In this area, special attention has been given to oil-yielding plant species (rape). It should henceforth be extended to fodder crops (alfalfa), and to forest vegetation, with a special focus on better control over sexual and asexual reproduction as well as the creation of transgenic material.

Research priorities for these various materials relate to resistance to diseases and product quality.

- (3) Applications in the animal sector will be concentrated on immunity acquisition techniques: diagnosis, resistance to diseases through the creation of resistant strains (transgenic animals), as well as the production of synthetic vaccines.



(4) The applications of biological materials to the food and agricultural sector should be based on the use of new biological materials: tissue cultures, enzyme production, and the microbiology of fermentation. A reciprocal exploration of possibilities for co-operation is in progress and should be the subject of project proposals very shortly.

As for the future, consideration may henceforth be given to encouraging co-operation in the following fields:

- soil biology (pollution control or improving plant growth, myhorrriza, and the accelerated breakdown of pesticides).
- the seed sector, particularly research into artificial seeding materials.

Generally speaking, it would be desirable to have a more complete picture of the set of projects underway, particularly in priority areas -- and not only those which are recipients of official support. Studies should be set up where they appear necessary. Care must be taken to better define the useful length of projects and to know when to terminate those in which progress appears inadequate.

Considering both nations' wealth in high quality research teams, efforts should be made to bring in other organizations and, in terms of the food and agricultural sector, an invitation should be made to private research (small- and medium-sized companies).

Following plenary discussions, the two delegations agreed to the following:

- In the area of patents and licenses, it was agreed to recognize the need to protect proprietary rights of all the products and processes developed by both public and private partners within the framework of Franco-Canadian scientific co-operation. It was also agreed that a policy should be formulated that will consider the differences of both countries in the areas of patents and licenses.
- The area of the regulation and commercial use of biotechnological products and processes requires increased efforts at scientific co-operation geared to increasing public acceptance and appreciation of such products and processes. These efforts will involve the development of diagnostic and detection tools as well as technologies permitting the precise evaluation of risks associated with their marketing.

## SPACE

The space sector has turned out to be an excellent model of the continuous development in scientific and technological co-operation between our two countries.

(1) Scientific programs in areas in which both sides have mutual interest:

### space medicine

Following the visits of the two prospective astronauts Dr. R. Bondar and Dr. C. Deshays, a co-operative program has been established concerning a study on back pain and the physiology of weightlessness.

### remote sensing:

Four programs have been set up in the oceanography and remote sensing sector:

- utilization of satellite images for studying coastal waters,
- joint evaluation of the LIDAR airborne,
- structural study of Eureka orogenesis,
- the TEZOC project: application of remote sensing to the ecology of coastal areas.

These four programs have also been developed within the oceanography group.

Other projects are in progress, particularly, in sectors which use SPOT for topographic cartography.

(2) Other programs

### COSPAS-SARSAT

The COSPAS-SARSAT program, which is now an operational search and rescue system, constitutes an excellent example of close co-operation between France and Canada within a multilateral program. The final agreement, between the four partners (Canada, the United States, France, and the Soviet Union), should be signed in the coming months.

### SPOT

Franco-Canadian co-operation in receiving SPOT satellite data has continued to be extremely successful. The stations in Prince Albert and in Gatineau, which are fully operational, are key elements in the distribution of SPOT data for North America.

### WINDII

Co-operation between CNES and NRC researchers in conducting a WINDII experiment which will be carried in the American UARS (Upper Atmosphere Research Satellite), has continued in a fully satisfactory manner. The flight on the American space shuttle is scheduled for 1991.

### HERMES

It should be noted that the HERMES spaceplane which had been proposed by France, became a program of the European Space Agency in November 1987. Canada, which participated in the preparatory phase of this program, should soon make its decision known as to its eventual participation in the development phase.

### M. SAT

This satellite program for telecommunications with moving objects remains behind schedule because of the lack of an agreement with the American FCC on spectrum allocation. The situation relating to the offer by the French company AEROSPATIALE to provide a deployable antenna for this satellite, has thus not changed since May 1986.

### RADARSAT

Following the withdrawal of one partner, Canada invited the CNES to open discussions on the possibility of French participation in Canada's first satellite-based earth observation system. The CNES agreed to engage in preliminary talks.

As a result of the numerous co-operative endeavours carried out within the various programs, many ties have been established between the scientific and industrial communities of our two nations. In terms of industry, such ties have resulted in the conclusion of contracts between ARIANESPACE and TELESAT for the 1990 launching of two ANIK-E satellites and between Alcatel-Espace on one hand, and the Canadian companies COM-DEV and SPAR on the other, to supply electronic equipment for the French TELECOM 2 satellites. On the scientific level, these links have resulted in adopting the principle of exchanging data on experiments concerning space medicine.

The two sides are pleased with the progress achieved in this sector; it remains an excellent example of the ongoing scientific and technological co-operation between our two countries.

## OCEANOLOGY

Projects were reviewed in the following oceanology sectors:

- fishing and aquaculture research;
- remote sensing for oceanography;
- marine geology;
- physical oceanography.

a) Fishing and aquaculture research: Determining the recruitment of marketable species.

Proposals presented by the Canadian side:

"Determination of the age of snow crab carapaces using radioisotopes"

Co-operation was initiated between the "Centre des faibles radioactivité" (CNRS/CEA) and the Department of Fisheries and Oceans (Moncton Laboratory) in September 1987. This project should conclude in December 1988.

"Evaluation of Lobster recruitment by electronic means"

A new proposal, involving the Moncton Laboratory and the INRA (Laboratoire de méthodologie des inventaires) could include an invitation to Canada to join the specialized INRA team.

The French side is positive about carrying out this project.

"Selection of marketable scallop species"

This project is underway between Bedford (Halifax) and IFREMER (Brest). It involves exchanges of balanced technologies for invertebrate aquaculture.

"Determining sole recruitment in the Gulf of Gascogne"

A Franco-Canadian proposal that was initiated in 1987. Missions from both sides should lead to a joint publication in 1989.

b) Remote sensing applied to oceanography  
Proposals presented by the Canadian side

"Satellite imagery for the study of coastal waters"

A new proposal which involves the Université Pierre et Marie Curie and the Bedford Institute. This would involve a French researcher coming to Canada for the possible establishment of co-operation on this topic.

The French side will evaluate this proposal for co-operation within the framework of the Mois-Chercheurs program.

Joint evaluation of a "LIDAR" instrument (FLI) for remote sensing of the oceans.

This would involve overflights of French coastal areas.

The French side will study this proposal once the conditions for carrying it out have been specified.

Proposals presented by the French side:

"Structural study of the Eurekan orogenesis"

This is a new project involving the Université Pierre et Marie Curie and the University of Toronto. It would involve missions on both sides beginning in 1988.

Both sides displayed interest in this project.

"TEZOC - Application of remote sensing to coastal area ecology"

This would involve IFREMER Brest and the ATD Laboratory of the CCRS in Ottawa (missions on both sides).

Both sides expressed their interest in this project.

c) Marine geology  
Proposal presented by the Canadian side:

"Use of organic compounds as markers of terrigenous inputs to continental shelves"

Bedford Institute/Université de Perpignan.

Project initiated in 1986 with the participation of the private sector. It could eventually involve missions on both sides within the framework of the Mois-Chercheurs program.

Proposal presented by the French side:

"Atlantic continental margin"

A new project (Université Pierre et Marie Curie/Laboratoire de géodynamique sous-marine). The Canadian partners have not yet been specifically determined.

This project may be initially re-evaluated within the framework of the Mois-Chercheurs program.

"MOSANAUT" (a study of the stability of continental margins).

This project was actively pursued to the mutual satisfaction of both sides. A mission is scheduled for 1988 and new research themes are under study.

d) Physical oceanography

Proposals presented by the Canadian side:

"TOSCANE II"

Co-operation is already in progress aimed at measuring wind variability. It involves a cross-comparison of data from different satellites and from buoys.

This would involve a Canadian specialist travelling to France in 1988 (Brest).

"Measurement of arctic currents using immersed floats"  
(SOFAR)

Institute of Ocean Sciences/Université Pierre et Marie Curie.

Both sides indicated interest in this project whose achievement will depend on establishing a shared funding plan.

Proposals presented by the French side

"Modelling the state of the sea"

A new project (Centre Météorologique National and the Department of Environment Canada).

This would involve a French specialist coming to Canada in 1988 within the context of the Mois-Chercheurs program.

Shared interest.

"Sedimentary hydrodynamics": a theoretical and applied study on the influence of external and internal waves.

Université J. Fournier Grenoble I/Institut Mécanique de Grenoble and the National Research Council of Canada (Hydraulics Laboratory, Ottawa).

Involves missions from both sides.

The Canadian side approved the project.

In consideration of the high-priority nature and the number of projects in this sector, both sides agreed that they would each designate an oceanographic sector co-ordinator. The names of the Canadian and French key contacts will be communicated through diplomatic channels.

PROSPECTIVE SECTORS

- Cold region technologies
- New materials, and miscellaneous
- Information Technologies, data processing and telecommunications
- Environment
- Transportation



## COLD REGION TECHNOLOGIES

The proposals examined were classified as: operations in progress, new operations and prospective operations.

### 1. Operations in progress

- An ice-structure interaction program: icebreakers and platforms in the polar regions (LGGE Grenoble, IFP - NRC, and Memorial University in Newfoundland). Co-operation has occurred in a satisfactory manner and both sides have agreed to continue it.
- Experimental simulation and theoretical modelling of the freezing and thawing of soils (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées/Geological Survey of Canada, Carleton University). Experiments in the Caen cold station, along with the development of computational software are actively progressing. It was therefore agreed to support this project.
- Heat transfer in cold regions (NRC-CNRS Laboratoire d'Aérothermique). This was a highly active area in 1987-1988 and the 1988-1989 outlook for an appropriate conclusion to this area of co-operation is good. A positive recommendation was made to continue this operation.

### 2. New operations

- Polar engineering: measuring the motions of an iceberg impacting the sea bottom (IV - 7).

The object of this program is to evaluate the forces, constraints and deformations generated by an iceberg impacting a solid object. The extension of this program should facilitate modelling of offshore structures; offshore platforms, artificial islands, dikes, and ships.

Two researchers from C-CORE will set up instruments in Adélie Land together with the French polar engineering team. Logistical resources, such as a ship, helicopter and diver, will be provided by the French polar expeditions.

Processing of the data will be done independently by C-CORE and the Laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement de Grenoble.

- Polar engineering: study of protection of runway surfaces in cold regions - (IV - 8).

The aim of this program is to define a system of asphalt runway protection in polar regions. Products and techniques are to be developed in the LCPC laboratory and the Royal Military College in Kingston. Insitu tests will be simultaneously conducted in Adélie Land and on Canada's "Alert" Base.

- Engineering aspects of frozen soils and ice (LCPC-University of Manitoba).

This co-operative program is designed to combine the abilities of the University of Manitoba in the area of soil and ice behaviour with those of the LCPC in the area of computational software for civil engineering works.

Both sides agreed to this new project.

### 3. Prospective operations announced:

- The corrosion of steel in arctic conditions (IRSID-CANMET)

Both sides noted attempts to work out a co-operative agreement in this area and encouraged the partners to finalize it.

Drum centrifuge for ice studies (LCPC - University of Manitoba, C-CORE)

The French side agreed to work with the Canadian side in determining what its contribution might be in evaluating and producing such a centrifuge in Canada, including its industrial applications.

Finally it was agreed to hold a joint workshop in Paris in the spring of 1989 on cold region technologies in order to examine the possibilities of co-operation in this area and eventually define future orientations. Mr. Huther, Secretary of "DIPOL", and Mr. Adams, Chairman of C-FER, are responsible for organizing this workshop.

## NEW MATERIALS AND MISCELLANEOUS

The "materials" theme was selected as a prospective sector at the prior CMS.

To date, there have been few exchanges in this area. One proposal has now been presented by the French side and four by the Canadian side. These projects are briefly described below.

The Canadian side expressed a keen interest in increasing the level of co-operation in this area and the French side shared that view, since high-performance research teams exist in both countries that would mutually benefit from continued relations. In particular, a number of different efforts have been made in organizations which bring together universities and businesses (FIRTECH poles, on the one hand, and on the other, provincial research centres, such as the Ontario Research Foundation, or federal centres, such as the Industrial Materials Research Institute of the NRC in Boucherville). Well-managed joint ventures could result in substantial economic benefits.

In order to get bilateral co-operation off to a good start in this sector, both sides agreed to evaluate the possibility of organizing a special symposium on the subject and sending out exploratory missions with well-defined objectives.

### Materials projects

#### 1. New materials and arctic technologies

Prof. G. Béranger, Université de Technologie de Compiègne  
Prof. P. Roberge, Royal Military College, Kingston.

This study primarily concerned the corrosion of metals in extreme environments.

The scientific opinions were quite positive. This is a subject of great strategic and economic importance, in which the problems of potential technological transfers should be properly mastered. Questions of intellectual property should be anticipated and eventual applications carefully defined before the work begins.

2. Study of the elastic properties of polymer materials through the propagation of ultrasonic waves

Prof. C. Lacabanne. Université de Toulouse  
M.L. Piché, NRC, Materials Engineering Institute

Acoustic spectroscopic methods on polymers are involved.

The Industrial Materials Research Institute in Boucherville has real expertise in acoustic spectroscopy and the complementarity of the two laboratories involved is apparent. Such co-operation is therefore of real scientific value.

3. Study of the kinetics of crystallization in terphthalate polyethylene using an acoustic spectroscopic method

Prof. J. Perez. INSA of Lyon.  
M.L. Piché. NRC. Industrial Materials Research Institute.

This subject is closely related to the preceding one and it merits the same favourable scientific evaluation.

4. Influence of the structure of solidification and of thermomechanical treatment on the mechanical properties of smelted alloys and metal-based composites

M.M. Suery. INP Grenoble  
M.J. Masounave. NRC. Industrial Materials Research Institute

This is a study of composite materials, which can present some remarkable properties. Two teams are involved, with programs that appear to be quite complementary. Scientific opinion is unqualifiedly positive, and conditions for protecting intellectual property are to be worked out in advance.

5. Theoretical and experimental studies on N-layer super-networks ( $N > 2$ )

A study concerning the vibratory properties of super-networks and the propagation of phonons in these structures. Essentially basic research, of real scientific value.

Miscellaneous projects

(1) NRC/CNRS

Cesium jet frequency standards  
Agreement - no funding problem

(2) NRC/CNRS

High resolution studies of molecules of astrophysical interest  
Agreement - no funding problem

(3) NRC/CNRS

Physics of laser interaction  
Agreement - no funding problem

(4) Orsay/Windsor-Ontario: Calculation of the molecular  
properties of systems presenting a high relativistic effect

Project submitted by the French Embassy  
Priority contested but scientific evaluation positive  
CND agreement in principle. Await an invitation.

(5) ENSAT Lannion/Toronto University

New laser production study (metrology)  
French proposal. Real scientific interest.  
CND agreement in principle. Good priority.

(6) and (7) Alberta Research Council Proposals

CDF for (6) and IFP for (7)  
Not evaluated by either side. The CMS has taken note. Need  
additional information. Interest in co-operating with the  
province.

(8) High performance concrete (LCPC - Sherbrooke University).

The two teams have complementary expertise in the area of  
siliceous cloud concrete and fibrous concrete. Co-operation in  
this area, which was approved by the Commission and initiated  
this year, is intended to finalize the formulation of these  
concretes and the modelling of their mechanical behaviour,  
particularly in terms of flow, in view of future regulations  
(especially Euro-codes). The Commission agreed to pursue  
co-operation in this area.

INFORMATION TECHNOLOGIES,  
DATA PROCESSING AND TELECOMMUNICATIONS

A certain number of direct contacts have been established between French and Canadian researchers over the past few years in the field of information technologies.

Consequently, the Canadian Workplace Automation Research Centre has been able to establish encouraging links with the CNET, the INPG and with various French companies. Three specific co-operative projects have been defined. By order of priority, they are:

- A voice output card for CEDROM multimedia with CEDROM technologies;
- Speech synthesis with CNET
- Data bases of French sounds with INPG

In the area of telecommunications, a memorandum of understanding was signed at the beginning of 1987, between the Communications Research Centre in Ottawa and the CNET (Lannion). A co-operative project is developing under this agreement between the two centres concerning hybrid microwave integrated circuits.

In the area of automation and robotics, the theme of parallel robots appears to be rich in complementary functions between McGill University and the Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique (Sophia Antipolis). An exchange of researchers is planned to ensure good co-operation in this area.

Three-dimensional sight is also an important field of research and it should be possible to specify and formalize contacts between the INSA in Rennes and the NRC (Electrical Engineering Division) in the near future.

## ENVIRONMENT

Both sides noted that environmental concerns are of increasing importance in their countries. This observation is in harmony with the main recommendations of the World Commission on Environment and Development chaired by Dr. Gro Harlem Brundtland, which seeks to integrate environmental and economic considerations to ensure sustainable development.

A mission to Canada from December 6-11, 1987 served to identify the following areas of co-operation: acid rain and acid deposition, protection of soils and phreatic water, new technologies for purification and treatment of toxic wastes, fishing resources and coastal pollution, the dynamics of forest pest populations, and methods for taking inventories of large animal species. Both sides agreed that the integration concept of economic and environmental factors could be applied to these fields.

Both sides recommended that, over the next two years, projects in these fields be implemented, that teams be identified, and that corresponding system of co-operation be established.

As for already-formulated projects, the group proposed:

- pursuing efforts on ecotoxicology. That is, drawing up a program on bioindicators of contamination in aquatic environments, and creating and completing a program evaluating the use of pesticide residues.

These projects could form the basis of an ecotoxicological program, and be developed in relationship with a future program in pharmaceutical research.

Exploring possibilities of co-operation on research on wetlands (monitoring changes, evaluating the potentials of wetland environments, and restoration of such environments), with the use of remote sensing by satellite.

The group stated that it was ready to support projects of interest in the environmental field which fell under the headings of oceanography, space and remote sensing (forecasting sea conditions and ecology of coastal areas).

Both sides agreed to identify the environment as a "prospective sector".

## TRANSPORTATION

The Canadian and French sides examined the following three topics under the transportation heading:

### (1) Civil aviation

Both sides agreed to develop projects involving the exchange of personnel which have been recently set up by both governments, particularly those involving in-flight inspectors.

### (2) Land transportation

Both sides have examined the topics with potential for co-operation in the fields of science, technology or industry:

#### - articulated intercity buses

The Canadian side hoped to establish a program of co-operation between Prevost Car, which has received federal assistance and Renault V.I., to develop new products.

The French side shared this desire but emphasized that numerous exchanges have already taken place between the two companies for the joint production of an articulate urban vehicle and that negotiations have not produced results.

#### - speech recognition and synthesis -- traffic control system

French partner: Renault

The Canadian side will designate a partner.

#### - high speed train

The French side proposed that a delegation from Transport Canada come to France in order to learn about the decision-making process that led the French Government to select a TGV network. This included analyses, costs, advantages, cost effectiveness of the projects, and the choice between having it produced by a third party and the SNCF.

Evaluation of the Southeastern TGV.

The Canadian side offered its thanks and will transmit the proposal to the relevant authorities.

### (3) Highway research

The Canadian and French sides both received the following two proposals, in their respective area of interest:



- The dynamic weighing of highway vehicles. The players are:

For the Canadian side: the Ontario Ministry of Transport on one hand, and the IRD Company on the other.

For the French side: the Laboratoire Central des Ponts et Chaussées on one hand, and the Société E.C.M. on the other.

Both sides observed that this Franco-Canadian research program, which was approved and began in 1986, continues under satisfactory conditions, particularly with respect to highway site instrumentation in Canada. They agreed to continue taking measurements and making scientific assessments. They also encouraged industries to continue the commercial negotiations that have begun.

- Acoustic propagation in outdoor environments (applications to highway noise, industrial noise and noise from machinery). The research institutes involved are:

For the Canadian side, the National Research Council (Physics Department) and Sherbrooke University (Acoustics Group).

For the French side, the Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (represented by the Laboratoire Central des Ponts et Chaussées).

Both sides noted that in-depth relations already exist between the two teams because of a French researcher's just-completed one-year visit. Both sides positively recommended the joint research project and suggested that it be placed under the aegis of the Conference des Grandes Ecoles de France/Canadian Committee of Deans of the Faculties of Engineering and Applied Sciences Agreement.

### CONCLUSION

Both sides noted the great wealth of proposals for research projects emanating from the two countries and agreed to ensure that the resources allotted for bilateral co-operation be distributed according to the priorities which have been set.

They also observed the importance of problems of intellectual property and agreed to jointly examine the status of their respective policies on the matter.

In the sectors of biotechnology and the environment, both sides agreed to pay particular attention to the results at the intersessional meeting of the co-chairmen. As for the cold region technologies sector, the French side expressed the desire that it be defined as a priority sector. The Canadian side proposed that this question be re-examined in light of the results of the planned workshop on this topic.

It was agreed that the French desire to place medical and pharmaceutical research in the prospective sector be brought to the attention of the appropriate Canadian authorities.

Both sides finally agreed that their co-chairman would meet in one year to assess the progress of the program of activities put forward in these minutes.

According to custom, the Canada-France Joint Scientific Commission will hold its Eighth Session in Canada in the spring of 1990.

IN PARIS, May 31, 1988

For the French delegation

For the Canadian delegation

[signed]

[signed]

Jacques Laureau

Graham Mitchell

APPENDIX I A

**French Delegation**

**Ministry of Foreign Affairs**

- Mr. Jacques Laureau, Head of Delegation, Director of Scientific, Technical and Developmental Co-operation.
- Mr. Jean Allely, Assistant Director, DCSTD.
- Ms. Emmanuelle d'Achon, North American Sub-Directorate, American Directorate.
- Mr. François Davoine, Advisor to the Director, DCSTD.
- Mr. Emmanuel Salmon-Légagneur, Advisor to the Director, DCSTD.
- Mr. Jean-François Thillier, Chief, North American Office, DCSTD.
- Ms. Jacqueline Starer, Head of Mission, North American Office, DCSTD.
- Mr. Jacques Nougier, Science and Technology Counsellor, French Embassy in Ottawa.
- Ms. Janine Ferry, Industrial Sector.
- Mr. Marc Bied-Charreton, Space and Remote Sensing Sector.

**Ministry of National Education, Research and Sports**

- Ms. Jacqueline Costa, Head of Mission, International Relations Department.
- Mr. Thierry Vielle, Head of Mission reporting to the Director General, Higher Education and Research Directorate.
- Ms. Rozenn Bardou, General and International Affairs and Co-operation Directorate.

**Ministry of Economy, Finance and Budget**

- Ms. Jacqueline Bégon, American Office, External Economic Relations Directorate.

**Ministry of the Ocean**

- Ms. Grignon-Logerot, Assistant to the Head of Research for the Interministerial Mission on the Sea.

**Ministry of Transport**

- Mr. Jean-Pierre Berbille, Assistant Head of the Foreign Department, General Directorate of Civil Aviation.
- Mr. Fredj, General Directorate of Land Transportation.
- Mr. Georges Pilot, Head of the International Action Delegation, Laboratoire Central des Ponts et Chaussées.
- Ms. Anne Guillaume, National Meteorology Directorate.

**Ministry of Health and Social Protection**

- Mr. Claude Perinel, Pharmaceutical Products and Medications Directorate.

**Secretary of State for the Environment**

- Mr. Jean-Claude Oppeneau, Head of the Research Department.

**National Centre for Scientific Research**

- Mr. Jean François Stuyck-Taillandier, Head of International Relations.
- Ms. Claire Giraud, Chief, Americas Office.

**National Institute for Agronomical Research**

- Ms. Isabelle Bordier, Head of the American Sector.

**National Centre for Space Study**

- Mr. Gérard Blondeau, Head of the Scientific Co-operation Department, International Relations Division

Institut National pour la Recherche en informatique et  
automatique

- Mr. Chasseriaux, Head of the International Relations  
Department.

IFREMER

- Mr. Michel Gauthier, International and Economic Relations  
and Co-operation Directorate.

INSERM

- Mr. Guy Renaud, Official in charge of International  
Relations with Industrialized Nations.

TAAF

- Mr. Michel Engler, Engineer and Project Head, Adélie Land  
Runway Project.

CONFERENCE DES GRANDES ECOLES

- Mr. Bernard Sutter, General Telecommunications Engineer.

Canadian Delegation

- Head of Delegation. Mr. Graham Mitchell, Executive Director General, Europe Branch, Department of External Affairs, Ottawa.
- Co-ordinator. Mr. François Leclair, Deputy Director for Science and Technology, Western Europe Programs, Department of External Affairs, Ottawa.
- Mr. David Taylor, Director, Science, Technology and Communications, Department of External Affairs, Ottawa.
- Ms. Sonia Saumier-Finch, Director of International Relations, Ministry of State for Science and Technology, Ottawa.
- Mr. Lucien Villeneuve, Director of International Development, Department of Communications, Ottawa.
- Mr. Shyam Khubchandani, Head of Research Co-ordination, Department of Transport, Ottawa.
- Mr. Ian de la Roche, Director General of Research (Priorities and Strategies), Department of Agriculture, Ottawa.
- Mr. Loris Racine, International Relations Advisor, National Research Council, Ottawa.
- Mr. Gilles Lamoureux, Department of the Environment, Hull.
- Mr. Paul Beaulieu, Counsellor, Scientific and Technological Affairs, Canadian Embassy, Paris.
- Mr. Michel Giroux, Counsellor, European Space Affairs, Canadian Embassy, Paris.
- Observer. Mr. Jean-Claude Boudreau, Analyste en Technologie, Centre de recherche industrielle du Québec, Montréal.
- Observer. Mr. Jean Riopel. Counsellor, Ontario Delegation to Paris.
- Expert. Dr. Jean-Marc Deschênes, Assistant Director, Plant Research Centre, Department of Agriculture, Ottawa.

APPENDIX IB

Biotechnology Group

Ms. Bordier	INRA
Dr. Deschênes	Canada
Ms. Giraud	CNRS
Mr. de la Roche	Agriculture Canada
Mr. Salmon Legagneur	Ministère des Affaires Etrangères
Ms. Starer	Ministère des Affaires Etrangères

Space Group

Mr. Bied-Charreton

Ministère des Affaires  
Etrangères

Mr. Blondeau

CNES

Mr. Giroux

Canada



Oceanology Group

Mr. Beaulieu	Canada
Mr. Costa	Ministère de l'Éducation Nationale, de la Recherche et des Sports
Mr. Gauthier	IFREMER
Ms. Grignon-Logerot	Mission Interministérielle de la Mer
Ms. Guillaume	Météorologie Nationale
Mr. Thillier	Ministère des Affaires Étrangères

New Materials and Miscellaneous Group

Mr. Davoine	Ministère des Affaires Etrangères
Ms. Giraud	CNRS
Mr. Racine	Canada
M. Stuyck Taillandier	CNRS

Cold Region Technologies Group

Mr. Beaulieu	Canada
Mr. Costa	MENRS
Mr. Engler	TAAF
Ms. Giraud	CNRS
Mr. Pilot	LCPC

**Group on Information Technologies,  
Data Processing and Telecommunications**

Mr. Chasseriaux	INRIA
Mr. Racine	Canada
Mr. Villeneuve	Canada

Environment Group

Mr. Lamoureux

Canada

Mr. Oppeneau

Ministère de  
l'Environnement

**Transportation Group**

Mr. Berbille

Ministère des  
Transports (Aviation  
Civile)

Mr. Fredj

Ministère des  
Transports (Transports  
Terrestres)

Mr. Khubchandani

Canada

APPENDIX II

AGENDA

May 26

Brief meeting between the two heads of delegation.

Opening of the plenary session by the Head of the French delegation, Mr. Jacques Laureau, Director of the DCSTD.

- Introduction of the French delegation.
- Speech by Mr. Graham Mitchell, Executive Director General, Europe Branch of the Canadian Department of External Affairs.
- Introduction of the Canadian delegation.

Scientific and technology policy in France.  
Scientific and technology policy in Canada.

- Assessment of scientific and technological exchanges between France and Canada since 1986.
- \* Presentation by France.
- \* Comments by the Canadian side.

Orientations of the Bilateral Co-operation, by sector.

Presentation by the French side:

A - Priority sectors

- (1) Biotechnology
- (2) Space
- (3) Oceanography

B - Prospective sectors

- (1) Cold Region Technologies
- (2) Materials
- (3) Information Technologies

C - Other sectors

- (1) Transportation
- (2) Environment
- (3) Medical research
- (4) Miscellaneous

Presentation by the Canadian side on the same sectors.

Evaluation of the projects by sectoral group, and drawing up of the minutes.

May 27

- Continued evaluation of the projects by sectoral groups.
- Plenary session: report from the sectoral groups.
- Drawing up of the minutes.

May 31

- signing the minutes.



### ANNEXE III A

#### PRESENTATION DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE FRANCAISE

Schéma d'intervention de M. LAUREAU

Notre effort national de recherche, après une courte pause d'évaluation en 1986-1987, a repris sa croissance qui le situe à 2,4 % du PIB, à comparer à 1,7 % en 1979. Il rejoint dès lors celui des principaux pays industrialisés/ 157 milliards de francs, dont 90 pour la part publique.

Les 3 orientations principales visent :

- à mener une politique plus dynamique en matière d'enseignement supérieur
- au développement de la recherche appliquée et industrielle
- au soutien décidé à la construction européenne

#### A - Sur le plan universitaire

Diverses mesures législatives ont été prises (diversification et adaptation des diplômes nationaux) Création de nouveaux pôles FIRTECH; transferts d'emplois). Un groupe de travail pluridisciplinaire (universitaires), chercheurs, industriels...) de mêmes universités a tiré les conclusions opérationnelles suivantes:

- diversification des filières à la sortie du baccalauréat,
- amélioration du statut des universités et de la condition des enseignants
- meilleure valorisation sur le plan industriel.

#### B - En ce qui concerne la recherche (conseil interministériel de juillet 1987)

- dotations plus sélectives aux organismes de recherche: le CNES, l'INSERM notamment sont privilégiés. D'autres (CNRS) devront s'efforcer de mieux utiliser leurs moyens et surtout de valoriser leurs découvertes en transférant des connaissances ou des hommes vers le secteur de l'industrie.
- encouragement au développement de la recherche dans l'industrie par les entreprises grâce à l'élargissement du bénéfice du crédit d'impôt qui concernera 3 500 entreprises (au lieu de 2 000), le soutien aux PME et des mécanismes spécifiques pour les nouvelles entreprises.

- le Fonds de la recherche et de la technologie reçoit 930 millions de Francs. Son intervention prendra quatre formes.
  - ° la formation par la recherche des cadres de l'industrie (bourses CIFRE) qui de 160 MF passent à 400 MF; 25 pôles FIRTECH
  - ° Création de techniciens des transferts de technologie
  - ° 120 MF pour les coopérations entre les régions et les industries privées françaises
  - ° affectation de 400 MF aux 11 programmes nationaux regroupant 33 actions prioritaires.

#### C- Sur le plan européen

La France participe à 80 des 161 projets EUREKA. Elle soutient la politique européenne de recherche dont le second programme s'élève à 5,3 milliards d'Ecus. Les laboratoires et entreprises françaises ont largement bénéficié, grâce à leur compétitivité des appels d'offres lancés dans ce cadre.

APPENDIX III B

CURRENT CANADIAN POLICY

IN THE AREA OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

(Speech by Ms. Saumier-Finch)

I am very pleased to be here today and to have the opportunity to give you an outline of recent developments in Canadian policy in terms of science and technology.

At our last meeting in May, 1986 in Vancouver, we observed that the new federal government had been increasingly busy trying to find ways of improving the efficiency of sciences, technology and research to further encourage economic development and innovation in Canada. We had also observed that the provincial governments, industry, universities and other key participants played increasingly important roles in this initiative.

All of these efforts led to concrete actions. Since 1986, the Canadian federal government has continued to make the more efficient use of science and technology an urgent priority in the pursuit of its national socio-economic objectives. In a certain way, it was necessary to rethink and to completely transform the government's policies by placing science and technology at the core of our program.

This novel way of dealing with science and technology is part of a new socio-economic context. We are currently experiencing an era in which science and technology have a new and profound influence on the nation's economy, foreign trade and the environment in general, both in the workplace and in our homes. This influence is resulting in transformations which appear natural to us when they occur on a day-to-day basis. But, 25 or 30 years hence, they will have had a profound cumulative effect on our socio-economic situation, equal to that which civilization has experienced over the past 200 years.

Thus, we are currently observing a general trend in many countries: the private sector now supersedes the public sector in financing research and development for various projects. Since 1979, business has overtaken the government as the main provider of funds throughout the OECD countries.

The same observation applies to research. Although industry has always carried out more research work than the government, its contribution in this area has risen from 39% in 1978 to 51% in 1986.

This situation does not mean that governments in general have abandoned their research and development responsibilities. In our opinion, the Government of Canada should continue to play a leading role in the financing of scientific research, particularly in those areas which usually do not interest the private sector, but which are of capital importance on a socio-economic level. Moreover, most of the research and development financed by the government is intended to help us manage these fundamental public resources, on behalf of our fellow citizens, such as health-care services, welfare and ecological concerns.

Experience has taught us that the government must also finance research which bears a relatively high risk, if the market itself should fail to justify investments from the private sector alone. Nuclear energy falls into this category.

However, there is no doubt that private sector participation in and funding of research and development are increasing and that this will create immediate benefits for our national well-being. Since 1981, our businesses have increased their research and development activities by two thirds. However, more than 30% of these efforts are conducted by a few large research and development firms. The reasons for this phenomenon are varied. Some of the factors include the large volume of foreign investments which have been flowing into Canada over a long period. Moreover, those industries which perform little research and development, such as small- and medium-sized companies which lack such resources, provide a larger portion of total manufacturing production in Canada than in any of the 10 largest OECD countries.

In order to meet such a challenge, the government has taken on the task of providing better management of our scientific and technological resources, beginning with an annual review of the plans of each federal department in the areas of science and technology. We would also like to offer the private sector the opportunity of participating in the establishment of priorities and in sharing research expenses. To the extent that this is possible, we hope the government will award additional research contracts to the private sector and to universities.

In the spring of 1987, the federal, provincial and territorial ministers responsible for science and technology signed a national policy statement on the subject which shall

go down in history. Thanks to this agreement, all of the regions of the country will combine their efforts so that science and technology serve to encourage economic, social and regional progress.

This policy places the emphasis on the work of all of the different levels of government, in association with business, universities and the working community, in order to help disseminate technology throughout Canada. Every effort will be made to support applied research and industrial innovation. Work groups have been created to study ways of reinforcing our position as leader in traditional industries, of profiting from our natural resources and of speculating on the industrial possibilities of the future.

The federal government has also developed a global strategy which we call "Innovaction". This is a strategy which directs Canada's efforts in science and technology into five critical areas: the development of strategic technologies, industrial innovation and the dissemination of technology, the effective management of federal resources in the fields of science and technology, human resources in science and technology, and growing public awareness of science and technology.

Within the framework of Innovaction, special initiatives have been announced which are intended to bolster those strategic sectors in which Canada is clearly lagging behind, and capitalize on the sectors which have traditionally been Canada's strong points. These initiatives include a federal strategy on micro-electronics, a technological dissemination policy and increased funding for various industrial assistance programmes which have proven themselves effective.

We will motivate Canadian industry to develop strategic technologies focused on primary, secondary and tertiary sectors, combining the fields of biotechnology, state-of-the-art industrial materials and data processing. Canadian universities will also receive government assistance so that they may provide the highly qualified individuals needed to develop and utilize these new technologies.

We have determined a certain number of new initiatives aimed at stimulating the use of technology by industry and strengthening assistance to basic research. In the spring of 1987, for example, we established a \$97 million federal strategy in the field of micro-electronics and we also set up a transfer system of manufacturing techniques.

Last January, the Prime Minister chaired a national conference on science and technology, at which he announced that an additional sum of \$1.3 billion would be used to finance new scientific and technological initiatives by virtue of the Innovaction strategy. Our universities will be its first beneficiaries. We have already announced a national fellowship and grant program of \$80 million aimed at selecting our most brilliant students and encouraging them to pursue studies in science and engineering. We are also working to establish a national network of Centres of Excellence, in order to encourage research of an international calibre, so that we may create a scientific and technological base that will enable our country to be competitive over the long-term.

The networks thus established will bring together scientific belonging to a wide range of different institutions, such as universities and private and governmental laboratories. All disciplines will be allowed to participate, and a jury made up of internationally-renowned experts from both Canada and abroad, will select those who will become part of these networks. We have decided upon the jury system as a way of truly recognizing excellence.

The government has also adopted a series of administrative measures aimed at supporting and promoting these activities.

In February 1987, Prime Minister Mulroney presided over the first meeting of the National Advisory Board for Science and Technology. That was the first time in Canada that a Prime Minister chaired the activities of such an organization. The Council, whose members include some of the most prominent scientists, teachers, union leaders and businessmen in Canada, evaluates national policies and objectives in the area of science and technology and their impact on the Canadian economy. This organization has held more than 50 meetings since it was founded.

We have created a Council of Ministers of Science and Technology which is responsible for supervising the implementation of national policies and for conducting consultations with the scientific, technological and business communities of Canada.

Moreover, the Prime Minister announced that the government will create a new Department of Industry, Science and Technology. The rise of science and technology to a departmental ranking is one more illustration of the government's priorities. This new department will be responsible for further integrating Canadian scientific knowledge and Canadian technological know-how into the nation's

industries. Our success in this area will require a concerted effort, in addition to the assistance of the business and scientific communities. One of the main objectives of the department will be to mobilize and catalyze such efforts.

The new department will be the defender of the Canadian industry in terms of taxation, trade, development of resources and regulations governing, for example, transportation and communications. In particular our goal is to ensure the efficiency of production mechanisms, to equip ourselves with the necessary technological and administrative skills, to ensure venture capital becomes available and guarantees our access to the markets.

The new Department of Industry, Science and Technology will serve to encourage the development of strategic technologies, such as biotechnology, information technologies and state-of-the-art materials.

Canada and France maintain solid relations in the area of science and technology. Most of this co-operation occurs informally or behind the scenes, as it should, between scientists, research institutes and industries. Science and technology exert an increasingly important impact on our economies, and it is appropriate that we work together to promote these exchanges. We have carved out an international reputation in many scientific fields.

Each of our nations has its own special assets, and sectors of specialization which provide substance to our relationships. Our engineering consulting firms are of international calibre. We are particularly advanced in many industrial sectors, such as resource development, telecommunications, nuclear technology, energy and the aerospace industry.

As for space, we share the same goal: to invest in the exploration and use of space in our mutual interest on economic and technological levels. We thus hope to have the opportunity to increase our cooperation with France within the framework of multilateral programs such as COSPAS/SARSAT. We already participated, on a bilateral basis, in a wide range of projects, from remote sensing to the space sciences.

Our universities also have experts of international calibre in various new scientific, technical and medical disciplines, particularly lasers, synthetic fuels, remote sensing and computer programming.

We have key assets in the areas of both basic and applied research. The National Research Council and the Natural Sciences and Engineering Research Council (NSERC) have promoted excellence in the area of basic research in Canada. The Plant Biotechnology Institute and the Biotechnology Research Institute of the NRC are two examples. We see the application and benefits of the agricultural research carried out in Canada's federal, provincial and university laboratories throughout the world.

During this transition period, where an economy which is based on the primary sector is becoming an increasingly large consumer of technology, our attention should focus on the new possibilities in the manufacturing and the transformation sectors, as well as in service industries, while we continue to bank on our recognized strong points.

That is why we are involved in an in-depth reshaping of our national policies in science and technology, so that we may stimulate universities and private industry to play a more active role in the national efforts in this area. And that is also why we are seeking the resources needed to encourage the universities and the private sector to participate in the research and development of business by virtue of this present accord in the fields of science and technology.



## Recent Development in Canadian International Science and Technology Policy

Canada's international S&T relations are founded on two basic aims. On the one hand they promote Canadian foreign policy objectives - that is they help to deepen and improve our relations with both developed and developing countries. On the other hand, they endeavour to complement and serve Canadian domestic science and technology policy goals.

Canada has acknowledged that we cannot produce all the S&T knowledge that we need, thus we realize the necessity of developing strong international ties in cooperative S&T activities. A major focus of domestic policy over the past two years has been to strengthen the scientific and technological capability of Canadian companies to make them more competitive in international markets. Thus, as we pointed out in Vancouver, at the last of our meeting together, the federal government has decided to orient our international cooperation in science and technology towards carefully selected activities which can potentially produce economic benefits. Given the increased federal-provincial collaboration in S&T, it is our desire to increasingly include provincial governments and research organizations as well as private sector firms, as partners in our bilateral and multilateral S&T activities.

Our goals are two fold:

One, to ensure that Canada is fulfilling its international responsibility, sharing knowledge with others adhering to principles of reciprocity and mutual benefit; and two, to find ways in which S&T know-how developed at home, or acquired from abroad, is effectively applied and transferred to potential users of research.

One area of interest for international collaboration is in the area of strategic technologies. The federal government has sought to support enhanced R&D in Canada in technologies such as biotechnology, information technologies, and advanced materials, and to encourage their application in the manufacturing and resource sectors.

The increased support for the acquisition of new and emerging technologies by Canadian firms, mainly small and medium companies, is becoming an important priority in our international S&T program, mainly through the TIP or Technology Inflow Program. Under this Program, a new position filled by a locally-engaged officer has been created at selected Canadian embassies. The Technology Development Officer (TDO) has the responsibility to assist small and medium size Canadian companies to explore possibilities of acquiring commercial technologies in industrialized countries such as France.

### Bilateral Activity

The bulk of our international S&T activity falls within our bilateral programs. We have encouraged the two-way flow of scientific experts and knowledge, with a view towards enhancing direct contacts between scientists at the bench level. We feel that it is mainly as a result of compatible relationships established at this basic level, that successful R&D cooperation projects will evolve.

Under bilateral programs, our experience has shown that there are three prerequisites for a successful outcome to S&T cooperation: First, cooperation should be narrowly focussed; second, at an early stage of project planning the potential users of research (whether they be private sector or a public agency) should be involved in the cooperation; and finally, the principle of reciprocity and mutual benefit is respected by both sides.

Fulfilling these criteria is not always easy, and consequently over the past 15 years, we have entered into only five Framework Umbrella S&T cooperation agreements, one of the first Umbrella S&T Agreement signed was with France in 1971. Others include: the EC, FRG, Belgium and most recently Japan (in 1986). Additionally, we have entered into S&T arrangements with the U.K. and also Norway. Our general approach is that intergovernmental umbrella S&T agreements should follow rather than precede the development of sector specific bilateral activity. Our largest relationship however, remains that with the United States because of geographical proximity between the two nations. This relationship is decentralized and most of this bilateral activity is based on direct agency-to-agency level cooperative arrangements. A recent exception has been the negotiations on the space station in which Canada last month announced a commitment of \$1.2 billion for participation in this multinational collaborative effort.

Finally, the special importance Canada has given over the past two years towards developing linkages with the Eureka program should be noted. As a result of close consultations between the Canadian and French governments, we have been actively promoting the participation of Canadian firms in Eureka projects. By means of our Technology Opportunities in Europe Program (TOEP) Canada has put in place a \$20 million fund available to facilitate contact between Canadian and European private sector research organizations.

### Multilateral Activity

Under Multilateral S&T programs, Canada has been involved in both policy-oriented and program oriented international fora.

At the policy level, Canada continues to play an active role in North-South debates on technology-transfer related issues in the various UN organizations. Canada is an active member of OECD and its Committees related to Science and Technology. We continue to participate in the initiatives which grew out of the Economic Summit Working Group on Technology, Growth and Employment and in the annual conference on Bioethics established by the Economic Summit. An initiative which is currently under consideration is the Japanese proposal for the Human Frontiers Science Program.

At the program level, our involvement covers a wide range of multilateral organizations and projects -- some examples are the projects within the European Space Agency, IIASA, IEA, Euratom, ITER-Fusion of the EC. We are closely following developments on new High Energy Physics projects such as the U.S. initiative on the Superconducting SuperCollider (SCC) and the Canadian Triumph facility's Kaon Factory. In principle, we have been supportive of such multilateral initiatives, because we feel that it is often expensive and risky for a single country to tackle big science, or mega-technology development programs alone.

In conclusion, Mr. Chairman, the major themes of our international S&T activities I have outlined echo our domestic S&T policy thrusts. To reiterate, these thrusts are:

- an increased emphasis on the central role of the private sector;
- the increased involvement of Canadian provinces in national and international S&T programs;
- an increased impetus to support technology transfer;
- a desire to explore multilateral cooperation in capital-intensive 'big-science' projects;
- and
- a new focus on key strategic technologies and their applications to Canada's manufacturing and natural resource sectors;

TTS/May 6, 1988

ANNEXE IV A

BILAN DES ECHANGES

REALISES DEPUIS 1986

I - ACCORD INTER-GOUVERNEMENTAL DE 1965

C'est dans le cadre de cet accord que se sont mis en place progressivement des programmes bilatéraux d'échanges scientifiques. On donnera ci-dessous un bref aperçu du volume et du contenu de ces programmes.

1) Bourses d'études

Ce programme était initialement de 60 bourses. Il a été réduit de moitié en 1985, à la demande de la partie canadienne. Sur les 30 bourses restant, la partie française a décidé d'en attribuer une vingtaine aux disciplines artistiques et littéraires (Commission mixte culturelle) et une dizaine aux disciplines scientifiques, y compris les sciences humaines (Commission mixte scientifique).

Les dix bourses offertes aux étudiants canadiens sont toutes au niveau doctoral (DES et thèse). C'est-à-dire que les candidats sélectionnés restent en France trois ou quatre années. Ce sont donc chaque année deux à trois bourses nouvelles qui sont offertes à toute la communauté universitaire canadienne. Il y avait en 1987 près de 100 candidats pour ces trois bourses, les candidatures étaient recueillies et examinées par l'Association des Universités et Collèges du Canada.

On est donc en droit de s'interroger sur la rentabilité d'un programme aussi restreint et qui impose cependant de lourdes tâches administratives.

Pour mémoire, les conversations franco-acadiennes accordent 5 bourses d'études vers la France dans des secteurs d'intérêt définis conjointement. La durée de ces bourses est de 1 à 2 ans ce qui autorise un renouvellement annuel de l'ordre de 2 à 3 étudiants.

2) Bourses post-doctorales

Il apparaît aux scientifiques que le niveau post-doctoral est celui où les contacts entre équipes de différents pays sont les plus productifs.

C'est la raison pour laquelle le Conseil national de recherches du Canada a lancé en 1983 un programme de bourse post-doctorale destiné aux chercheurs français. Depuis 1987, ce programme a été étendu aux pays industrialisés. Il est financé par le CNRC. En 1987, sur 12 boursiers, 5 étaient Français; en 1988, sur 6 bourses accordées, 2 le sont à des Français.

Le Ministère des Affaires Etrangères a proposé en 1984 un programme de dix bourses post-doctorales. Ces bourses sont considérées comme un instrument précieux pour la réalisation des projets spécifiques retenus par la Commission mixte, au service en priorité de nos programmes communs.

En 1986, notre budget avait inscrit un volume de 188 mensualités, en 1987, quelque 18 bourses totalisant 184 mois avaient été programmées mais ont souffert d'une crise de recrutement. En 1988, 17 nouveaux boursiers seront mis en route (cf. tableau ci-joint), correspondant à environ 180 mensualités.

### 3) "Mois-chercheurs"

Le programme connu sous ce nom, fonctionne sur une base bilatérale (prise en charge des frais de voyage et de séjour par l'une et l'autre partie).

Il a rencontré quelques difficultés d'application issues de conceptions différentes dans l'un et l'autre pays, des critères de sélection des bénéficiaires. Cette sélection s'effectue pour chaque pays par ses propres experts, en présence du Conseiller scientifique de l'autre partie qui assiste en qualité d'observateur. En France, le programme est géré par le Ministère des Affaires Etrangères qui entend servir essentiellement les priorités définies en Commission mixte, tout en conservant bien entendu un haut niveau de qualité individuelle des dossiers. Au Canada, le programme est géré par le Conseil national de recherches sur instruction du ministère des Affaires extérieures. Un comité de sélection apprécie des dossiers individuels fortement documentés. On constate donc d'une part, une pléthore de documents (programmes de synthèses et dossiers individuels) et d'autre part, à un hiatus entre les exigences d'une programmation structurée à moyenne échéance et les décisions prises au cas par cas, sans nécessaire référence à un suivi des actions. Ces différentes procédures nécessairement lourdes, se répercutent sur le calendrier des mises en route, sur le paiement des indemnités et entraînent des difficultés de gestion de plus en plus nombreuses. Le rapport ci-joint établit un "profil-type" du missionnaire "mois-chercheurs" tel qu'il a été établi par compilation statistique de nos données (chapitre II, p. 12-15).

ATTRIBUTIONS DE BOURSES POST-DOCTORAT EN FRANCE  
- 1988

Thème de recherche	Université d'origine	Université d'accueil
Chimie organique: pigments visuels	Montréal	Paris - Pierre & Marie Curie
Informatique: interface graphique	Toronto	Paris - Institut national d'audiovisuel
Physique nucléaire: antiprotons	Montréal	Orsay - Institut de physique nucléaire
Endocrinologie et toxicologie	Ottawa	Bordeaux - Talence
Chimie: polymères de biomatériaux	Toronto	Bordeaux - INSERM
Alliage de semi- conducteur	Ottawa	Bordeaux - CNRS - Centre Paul-Pascal
Biochimie	Toronto	Grenoble - biologie moléculaire et cellu.
Hydrogéologie, traçage de contaminants	Waterloo	Fontainebleau - ENSM
Générique animale	Guelph	Paris - Jouy-en-Josas INRA
Chimie organo- métallique	Guelph	Strasbourg - Institut Chimie-Louis-Pasteur
Ondes de gravité	UBC	Grenoble - Institut de mécanique
Théorie des nombres transcendants	Laval	Paris - Uni. Paris VI mathématiques
Croissance et fixation de Mazote- relation plante- organisme	Laval	Castanet-Tolozan- biologie moléculaire
Spectroscopie cinétique	Carleton	Paris-Saclay - CEN (biophysique)
Spectroscopie de Raman	Carleton	Paris-Saclay- CEN (biologie)
Maladie de Parkinson modèle animal	McGill	Bordeaux-Talence Hop. Pellegrin

Ce programme ne fonctionne pas au maximum de sa capacité théorique, qui était de 140 mois dans chaque sens (dont 50 en sciences humaines et 90 en sciences exactes pour le Canada; 30 en sciences humaines et 110 en sciences exactes pour la France). En pratique, et pour des raisons budgétaires, ce contingent est loin d'être atteint:

- en 1985, la France a accueilli 98 mois-chercheurs canadiens et le Canada a reçu 77 mois-chercheurs français.
- Depuis 1986, le Canada a encore réduit ce nombre qui est actuellement de 65 mois, en excluant récemment les sciences humaines (qui ne figurent plus dans aucun programme).

Ainsi, la France, se calquant sur cette pente négative, a envoyé en 1986, 40 chercheurs totalisant 81 mois de séjour et en 1987, 28 chercheurs seulement pour 50 mois; ceci en raison de la décision canadienne d'aligner ce nombre sur son propre contingent, de l'annulation du secteur des sciences humaines et des différences de calendrier budgétaire entre nos pays.

Pour 1988, la France a proposé de recevoir 70 mois-chercheurs et le Canada d'en recevoir 65, les sciences humaines étant toujours exclues de cette programmation.

La Commission mixte de Vancouver avait défini en mai 1986 des secteurs d'intérêt hiérarchisés:

- prioritaires: biotechnologies, espace, océanographie/-océanologie.
- prospectifs: matériaux nouveaux, technologies des hautes latitudes, télécommunications, informatique, transports, environnement.

Ce sont dans ces secteurs que l'action de notre Poste à Ottawa s'est portée, afin d'identifier des programmes à 2-3 ans soumis à l'appréciation de la Commission. (Dossier ci-joint).

#### 4) Séjours Scientifiques de Haut Niveau (pour mémoire)

Il s'agit de séjours de longue durée offerts uniquement par la partie française et qui concernent les chercheurs canadiens de haut niveau, par exemple en année sabbatique.

Le tableau ci-dessous résume notre action

Année	Nombre d'invités	Durée du séjour cumulée (mois)
1986	7	72
1987	5	50
1988*	3	30

\* année en cours, résultats partiels.

Les documents suivants tracent le bilan qualitatif et quantitatif de notre coopération avec le Canada, tels que les organismes français de recherche nous les ont fait parvenir.

- 1 - Ministère de l'Education Nationale: DGESR
- 2 - CNRS
- 3 - INRA
- 4 - INSERM
- 5 - IFREMER
- 6 - CNES
- 7 - Récapitulatif des coopérations franco-canadiennes: aide-mémoire rédigé par le Service Scientifique de l'Ambassade de France à Ottawa.



APPENDIX IV B

SEVENTH SESSION OF  
THE CANADA-FRANCE JOINT SCIENTIFIC COMMISSION  
Paris, May 26 and 27, 1988

---

ASSESSMENT OF ACTIVITIES SINCE MAY 1986

The Action Program for the past two years, which had been established by the Joint Scientific Commission in Vancouver in May 1986, has generally been fully realized, and this bodes well for the future of Franco-Canadian Scientific and Technological Cooperation.

The Political Framework

This two-year period, which concluded in May 1988, was marked by several visits on both sides at the highest political levels, beginning with trips by President Mitterand to Canada in May 1987 and by Prime Minister Chirac in September 1987. Then there was the visit to France by Her Excellency, the Governor General, Rt. Hon. Jeanne Sauvé, in January 1988, who was accompanied by the Minister of Industry, Science and Technology, Mr. de Cotret. In November 1986, the Minister of Regional Industrial Expansion, Mr. Michel Côté, headed a Canadian mission to France in conjunction with the European EUREKA program. These visits served to reconfirm the importance of the development of Scientific and Technological Co-operation between our two countries as well as to develop its industrial ramifications. It also made it possible to recognize the mutual priorities held by the two countries aimed at enhancing research and developing industrial applications.

In this regard, ties have been established between the Joint Scientific Commission (as was hoped at the Vancouver meeting) and the Joint Economic Commission, which met in January 1987 in Toronto, under the joint chairmanship of the French Minister of Foreign Commerce, Mr. Michel Noir and the Canadian Minister of Regional Industrial Expansion, Mr. Michel Côté, both of whom signed an "Agreement for Economic and Industrial Co-operation". Following the conclusion of this agreement, exchanges of views took place and a Science/Industry Meeting has now been scheduled for the fall of 1988, in Toronto. This meeting will equally concern those involved in science and those involved in economic expansion in the two countries.

### Meeting of the Co-Chairmen

The Co-Chairmen of the Joint Scientific Commission met twice: in October 1986 and June 1987. This enabled them to closely monitor the progress of the co-operative exchanges, to discern similar scientific and technological trends in both countries and to thus facilitate the cohesion of bilateral actions. These meetings also resulted in the launching of a Franco-Canadian workshop project, which will concern support mechanisms and procedures for industrial research and technological transfers. This workshop is scheduled for the fall of 1988 and will encourage the emergence of joint projects of bilateral cooperation on industrial applications.

### Program of Activity

The Program of Activity of the Joint Scientific Commission meeting in Vancouver specified the following scientific and technological sectors of mutual interest:

- oceanology
- space
- biotechnology

The following areas, in which the co-operative process had achieved a certain stage of advancement, were selected as prospective sectors:

- new materials
- cold region technologies
- information technologies

Proceeding sector by sector, we will first examine:

#### Oceanology

Co-operation in this priority sector, in which both sides possess recognized expertise, did not develop to the extent that had been anticipated. The lack of funding on both sides, as well as differences on the fishing issue, somewhat hindered the development of joint projects. Almost all of the co-operative projects described in the Letter of Intention signed in 1983 have been suspended, either because of insufficient funding, or changes in structure or personnel. Of the three new projects identified in Vancouver in 1986 -- "MISCELLANEOUS", "MONSANAUT", and "FLI" -- only "MONSANAUT", which concerns Atlantic margins, has progressed, and a campaign is scheduled for the summer of 1988.

In addition, an agreement for co-operation in marine sciences and aquaculture was worked out between IFREMER and the Canadian Department of Fisheries and Oceans. It chiefly concerns co-operation with the new Maurice Lamontagne Institute which began operations in October 1986. Although there is great interest on the parts of scientists and researchers from both sides in co-operation, it has not yet been possible, in the current political context, to proceed with the signing of this agreement. Despite this less than glowing state of affairs, the increasing number of exchanges between researchers from universities or oceanographic research centres should be borne in mind. This testifies to the two countries' reputations in oceanology and the natural vitality that may be expected from Franco-Canadian co-operation in this sector.

### Space

This sector remains an excellent example of ongoing development in the area of scientific and technological co-operation between our two countries. In this respect, our co-operation with the European Space Agency and our participation in the preparatory phase of HERMES that was proposed by France to the Agency, should be noted. Furthermore, two recent contracts that were concluded in the field of space between the French company ALCATEL-ESPACE and the Canadian companies COM DEV and SPAR for the supply of electronic equipment intended for the French telecommunications satellite TELECOM 2 may be mentioned.

The projects selected at the last CMS meeting were successfully pursued, except for that of satellite telecommunications with moving objects, M-SAT. This program is still delayed because of the lack of an agreement with the American FCC on spectrum allocation. The situation, with respect to the offer by the French company AEROSPATIALE to provide the deployable antenna for this satellite, has thus not changed since May 1986. On the other hand, Franco-Canadian co-operation in receiving SPOT satellite data has continued very successfully. The same is true for co-operation between CNES and NRC researchers in conducting a scientific experiment known as "WINDII" which will be borne aloft in the American UARS (Upper Atmosphere Research Satellite).

Finally, the COSPAS-SARSAT program which is currently a system of search and rescue, serves as another excellent example of the close co-operation between France and Canada within a multilateral program.

It seems that, based on the excellent co-operation that has been pursued in the space sector, co-operation could be profitably diversified and extended to new programs. Consequently, possibilities of future co-operation were raised during a visit to France by Dr. R. Bondar concerning microgravity, space biology and astronaut exchanges. Moreover, a recent mission of the CNES to Canada examined the possibilities of developing a program of co-operation between French and Canadian industries in fields of activities associated with remote sensing.

Under the heading of commercial and industrial co-operation the TELESAT decision to award the 1990 launch of its two satellites, ANIK E1 and E2, to ARIANESPACE, should also be noted.

### Biotechnology

Co-operation in this sector has been exemplary and primarily involves the INRA on the French side and the Department of Agriculture on the Canadian side. A dozen projects, most involving exchanges of researchers within the framework of the Scientific and Technical Co-operation Program (Mois-Chercheurs) have been successfully conducted. This co-operation was characterized by the continuity of research topics selected.

Moreover, four other projects, concerning membrane dynamics in particular, were carried out within the framework of the CNRS/NRC accords. It was hoped that the creation of the new Biotechnology Institute of the National Research Council in Montréal (an industrial institute) would further increase opportunities for co-operation in the field of biotechnology. Such co-operation would also require a greater diversity of partners, especially industrial partners.

### New Materials

This sector entails some of the most active co-operation between the CNRS and the NRC. It was identified in May 1986 as a sector in which the possibilities of co-operation remained to be explored. The French industrial mission on composite materials which was to return to Canada in September 1986, headed by Professor Le Bideau, could not be carried out. However, in June 1987, an exploratory visit by Mr. G. Taylor, Head of the Materials Sector of the Ministry of State for Science and Technology, visited several ministries and research centres in Paris.

Subsequently, Dr. Earl Brown, Director of Research Programs for the Ontario Research Foundation, visited France in April 1988 on behalf of the Department of External Affairs. Several co-operative proposals involving business are expected to result from this mission.

#### Cold Region Technologies

This high-interest prospective sector has benefitted from the support of the Mois-Chercheurs program as well as from exchanges under the CNRS/NRC agreement.

The joint undertaking which began in 1982 between Carleton University and the University of Manitoba on the one hand and the CNRS laboratories at Caen and the Ponts et Chaussées laboratories in Paris on the other, continues and is providing valuable results, especially for industrial firms operating in cold regions. Another project on ice-structure interactions involves researchers from the Laboratoire de Glaciologie of Grenoble and those from the laboratory of the Institute of Marine Dynamics of St. John's, who specialize in cold regions, and which could become an axis of future co-operation with French research centres on the cold sector.

In addition, discussions were recently held between French engineers and Professor P. Adams, Chairman of the Centre for Frontier Engineering at the University of Alberta, in order to jointly (France and Canada) organize an international meeting on arctic engineering, including aspects of physical sciences and materials engineering as well as research and technological development. This meeting will take place in Paris in early 1989.

#### Information Technologies

At the CMS meeting in Vancouver, the Canadian side presented about fifteen proposals which introduced many different possibilities for co-operation. For various reasons, a good number of these proposals could not be pursued because of changes in personnel, lack of funds, or simply because partners could not be identified. Nonetheless, co-operation on a project for developing integrated circuits between the Ministère des Communications and the CNET went very well and should continue for the next three years.

Moreover, a mission came to France in April 1987 to explore the possibilities of co-operation in the field of telematics within the framework of the "PRESENCE" project which is being carried out by the Canadian Workplace Automation Research Centre. This mission, which helped set up good contacts, has not yet resulted in co-operation, however, in the

field of telecommunications with moving objects. But it seems for the moment that the project has been somewhat delayed by the lack of the necessary funding. On the other hand, co-operation under the aegis of the CNRS/NRC agreement and the Mois-Chercheurs program has proceeded very well. The latter involves the NRC's Division of Electrical Engineering and the Laboratoire des applications des techniques électroniques avancées of the INSA in Rennes, in a joint technical development project on 3-D vision techniques. By virtue of the importance that both countries place on information techniques and the degree of progress in this field that both have achieved, an equally-balanced process of co-operation may be anticipated in this sector.

#### OTHER SECTORS

##### Transportation

This sector, which had seemed unable to yield prospects of mutual interest, appears much more promising following visits to France by Canadian experts during the past year.

First of all, according to the Research Co-ordinator of the Canadian Association of Urban Transportation, it appears that technical co-operation on computerized operation and planning systems for urban transportation, as well as on information systems for users, may be quite achievable and of great benefit. The Director of the Transportation Development Research Program in Montréal, following a recent visit to France, intends to work out four or five co-operative projects involving the development of high-tech systems for the control of air traffic, maritime navigation and highway transportation.

##### The Environment

This sector, which did not appear in the Program of Action that was agreed in Vancouver in May 1986, is the subject of renewed interest in bilateral co-operation, because of the related problems with which both countries have to deal in this field.

A French team from the Ministère de l'Environnement visited Canada, focusing its attention on the Federal Department of the Environment and the Canadian Forestry Service, as well as various ministries of the Province of Ontario in Toronto. Their objective was to explore the possibilities of co-operation on a number of topics, including: acid rain, new technologies for purifying waste waters, and the treatment of toxic wastes (membrane technology).

### Health and Medical Research

Co-operation in this area of research continues to be very active in many sectors, such as immunology, genetics, and enzymology, in which joint projects exist. Funding for researcher exchanges has been provided by agreements concluded with the Medical Research Council and the Fonds de la Recherche en Santé du Québec on the one hand, and with INSERM and the CNRS on the other.

### Nuclear Energy

The visit to France in 1988 of the Chairman of the Canadian Atomic Energy Control Board, elicited interest in establishing links and information exchanges with the Commissariat à l'Energie Atomique et l'Electricité de France, particularly concerning nuclear security and safety.

### Co-operative Exchanges and Resources

Any summary of exchanges would surely be incomplete if it limited itself to the Program of Activity administered by the Joint Scientific Commission. There are many university exchanges each year (about one hundred university agreements exist in this area). The Canadian Embassy in Paris does not, unfortunately, have any statistics on the subject. The CNRS/NRC, CNRS/MRC and INSERM/MRC agreements, as have been seen, provide for many missions to be conducted on both sides. Similarly, the Canada/France Program of Scientific and Technological Co-operation (previously known in Canada under the name "Mois-Chercheurs") allowed for 32 missions of Canadian researchers in France during 1987-1988, yielding a total 65 researcher-months.

Fellowships and grants for studies and further training awarded as part of the intergovernmental agreement of 1965, should also be mentioned. About twelve each year are given out by both sides in scientific disciplines.

On the other hand, the program of ten annual post-doctoral fellowships, initiated by the National Research Council and exclusively intended for French citizens, was extended in 1987 to the countries of the Economic Summit. This modification has considerably reduced the numbers of post-doctoral contacts. We might finally mention the many Canadian university researchers who select France for lengthy stays during their sabbaticals.

Planned agreement between the Conférence des Grandes Ecoles and the Canadian Committee of Deans of Engineering and Applied Sciences Faculties

On its own initiative, the Conférence des Grandes Ecoles organized a visit of five individuals to Ontario and to Quebec in October 1987 to determine the possibilities of co-operative projects with Canadian universities. Many sectors were identified and a follow-up visit was made in April 1988 by the Chairman of the Canadian Committee of Deans of Engineering and Applied Sciences Faculties. A co-operative agreement was worked out and signed by the Conférence des Grandes Ecoles and submitted to the Canadian Committee for signing at its next session on May 17, 1988. This agreement will undoubtedly increase Franco-Canadian liaisons and encourage closer ties at the level of industrial technology.

Co-operative directory

In order to increase co-operation at the levels of university and small- and medium-sized enterprises in the three sectors identified by the CMS (biotechnology, micro-electronics and new materials), the Canadian Department of External Affairs ordered a study in the spring of 1987 which would create a directory of co-operative research activities involving technological development which are in progress, under negotiation or prospective. This study, carried out on the one hand by the Centre Jacques Cartier in the Rhône-Alpes region and on the other, by the Canadian Association of Universities and Colleges and the Association of Provincial Research Organizations, has just been completed and could serve to orient future co-operation and establish the next Program of Activity.

TECHNOLOGICAL EXCHANGES

Under the heading of technological exchanges, the most notable progress over the past two years has certainly been the additional support provided to the "Science and Technology" unit of the Canadian Embassy in Paris through the creation in April, 1987, of the position of "Technological Exchange Delegate". This individual's primary role will be to respond to requests of small- and medium-sized Canadian enterprises and industries in the area of technological exchanges. There were 71 such matters considered during the past nine months, 44% of which were in an advanced stage of progress, in terms of already operational technologies or co-operative R&D developmental activities between French and Canadian companies.



### Technology Inflow Program (TIP)

This program of Canada's Department of External Affairs was created in 1985 and facilitates international co-operation by providing Canadian scientists and engineers with financial support in helping them become acquainted with foreign technologies which respond to their needs. Within the framework of this program, \_\_\_ missions on the part of Canadian businesses were conducted in France. TIP also provided financial support to exploratory missions by specialists who want to gather information on new technologies for Canadian industry, identify key individuals, facilitate initial contacts and recommend joint ventures. One example of such support was the Mission organized in France by the Canadian Department of Communications in the fall of 1987, to identify possible opportunities for co-operation in the area of pre-competitive R&D in the information technologies sector.

### Technology Opportunities in Europe Program (TOEP)

This program was created in 1986 to help Canadian business participate in EUREKA projects in conjunction with European partners. The \$20,000,000 program has enabled many heads of Canadian business to explore the possibilities of co-operation in technological research and development along with French and European companies. The mission of fifteen Canadian industrialists, headed by the Minister of Industrial Regional Expansion (see above), in November 1986, received a warm welcome from governmental authorities and several heads of French businesses.

Recently, the Conférence of "High level" representatives from EUREKA, agreed, according to the established procedure, to participation of the Canadian firm ZENON Environmental Ltd. in the EU-05 EUREKA project for the design and production of ultrafiltration membranes. This was the first EUREKA project in which a Canadian company became associated as a partner with European companies, which in this case was with the firms Lyonnaise des Eaux and DDS of Denmark.

Other contacts between Canadian and French industrial concerns are now in progress on other EUREKA projects and should conclude in the coming weeks or months.

### REGIONAL ACTIVITIES

Special importance was assigned to relations with regional technological research and development centres. On the industrial level, in particular, a number of regional activities have been carried out during the past year,

beginning with the Midi-Pyrénées and Rhône-Alpes regions. Consequently, Canada participated in SITEF (Salon International des Technologies et Energies du Futur) for the first time in October 1987. This exhibition is held every two years in Toulouse. A Midi-Pyrénées mission, focused on high technology, has also just made a tour through Canada as part of the Canadian economic awareness program.

In association with the Canadian Consulate in Lyon, the "Science and Technology" unit of the Embassy is currently organizing "technological exchange days" in the plastics industry with assistance from the Canadian Plastics Institute and the CRIQ as well as with professional organizations from the Rhône-Alpes region. They are to be held in the fall of 1988. For its part, the Rhône-Alpes region has just opened a Canadian representation office in Montréal which will emphasize technological transfers.

Recently, contacts were made with those in charge of technological development and interested industrial concerns in the Strasbourg region, during an "economic day" organized with the participation of the Ontario Delegation in France.

#### Jacques-Cartier Meetings

In concluding this synopsis of regional activities, mention should be made of the huge success of the first Jacques-Cartier meetings, which were held in Lyon in June 1987. These meetings brought together more than 400 French and Canadian experts, primarily from Quebec, in 13 simultaneous scientific conferences in different sectors: from cardiovascular research to new materials, and from the environment to civil engineering, etc. The organizer of the operation was Alain Bideau, Director of the Centre Jacques-Cartier, who has proposed organizing a second set of meetings in Montréal in September 1988.

#### The Canadian Provinces

The Canadian Provinces, recognizing the immense possibilities which international co-operation in R&D increasingly offers, have expanded their efforts in France over the past two years. For example, the visit to France in October 1987 by two representatives of the Alberta Research Council made it possible to determine areas of co-operation, particularly with the Institut Français du Pétrole. The same applied to the Ontario Research Foundation whose President and Research Director travelled to France in April 1988 concerning the sectors of materials and data processing. The province of

Quebec is pursuing a spirited dialogue with France in various scientific and technological fields. While respecting the special relationship between Quebec and France, it goes without saying that all of Canada's bilateral programs with France are also open to Quebec researchers.

Paul Beaulieu  
May 1988

APPENDIX V

Biotechnology

No.	Title	Teams France	Canada
I-24	Microbiology and microbiological engineering	CORRIEU INRA (Grignon)	
I-14	Protein Structure	BARZU Institut Pasteur (Paris)	MANTSCH NRC (Ottawa)
I-15	Function of monomeric proteins	ALTSCHUH IBMC (Strasbourg)	VERNET MBRI (Montréal)
I-16	Structural properties of membranes	DUFOURC CRPP (Talence)	SMITH NRC (Ottawa)
I-21	Cellular and molecular biology of Brassica	PRIMARD INRA (Versailles)	KELLER Agric. (Ottawa)
I-3	Integrated approach to control of <i>D. Radicum</i> in rapeseed	BRUNEL Zoology (Le Rheu)	TURNOCK et al (Winnipeg, Sask. London, Ont., St-Jean, Quebec)
I-19	Pathogenic coliforms -- colonization	CONTREPOIS INRA (Theix)	FAIRBROTHER Fac. médecine vétérinaire (U. de Montréal)
I-5	Neuro-hormonal control of poultry reproduction	GUEMENE INRA (Tours)	ETCHES U. of Guelph (Ontario)
I-6	Salmonellosis and paratuberculosis infections in animals	PARDON INRA (Nouzilly)	CLARK U. of Guelph
I-18	Salmonella resistance in sheep	LANTIER INRA (Nouzilly)	GROS McGill (Montréal)

I-7	Brucella antigens	CAUCHY INRA (Nouzilly)	STEMHORN Agriculture Canada (Nepéau)
I-17	Brucellosis polysaccharides for vaccines	DUBRAY INRA (Nouzilly)	PERRY NRC (Ottawa)
I-12	Pig viral diseases -- diagnostic tests	TILLON A Swine pathology (Ploufragan)	DULAC Animal Diseases Res. (Hull, Quebec)
I-8	Rabies pathology :	ARTOIS Centre d'étude de la rage (Nancy)	CHARLTON Animal Diseases Res. (Nepean, Ontario)
I-13	Diagnosis and epidemiology of cattle plague	LEFEBVRE Inst. élevage et médecine (Mais. Alfort)	AFSHAR Animal Diseases Res. (Hull, Quebec)
I-1	Resistance of rape to diseases	PELLETIER BMC (Versailles)	KELLER Agriculture (Ottawa)
I-10	Nitrogen fixation in higher plants	DENARIE CNRS-INRA (Toulouse)	BARRAN Plant Research Centre (Ottawa)
I-9	In vitro culture of alfalfa	DATTEE et al Laboratoire amélioration des plantes (Orsay)	Brown Phytotechnical Research (Ottawa)
I-11	In vitro evaluation of conifer pollens	BONNET MASIMBERT INRA (Orléans)	WEBBER Ministry of Forests and Lands (Victoria, B.C.)
I-22	Sexual reproduction of lignal- cellulosic material	BONNET MASIMBERT INRA (Orléans)	PHARIS U. of Calgary (Alberta)

I-23	Settlement of transgenetic poplars	MICHEL INRA (Orléans)	POLLET Petawawa Forestry Institute (Ontario)
13-F	Regulation of the vestigial drosophila gene	SILBER (Paris VII)	BELL (U. of Alberta)

II SPACE

II-1	WINDII	BRUN CNRS/CNES (Paris)	DARLINGTON NRC (Ottawa)
II-2	Astronaut back pain	DESHAYS CNRS (Paris)	WING Shaughnessy Hospital (Vancouver, B.C.)
II-3	Eurekan Orogenesis (remote sensing)	LEPVRIER (Paris VI)	SCHWERDTNER (U. of Toronto)
II-4	Ecology of coastal zones (remote sensing)	DELSHER IFREMER (Brest)	MOUCHOT CCRS (Ottawa)
II-5	Topographic cartography through SPOT imagery	DUCHER IGN (St-Mandé)	GAUTHIER Inst. de cartographie (Sherbrooke, Quebec)
II-6	Satellite oceanography	BRICAUD Paris VI (Ville- franches/Mer)	TOPLISS Department of Fisheries and Oceans (Dartmouth, N.S.)
III-7	Evaluation of wetlands potentials through SPOT data		CINQ-MARS Environment Canada, Quebec Region (Sainte-Foy, Que.)

III OCEANOGRAPHY

III-2	Primary productivity through fluorescent imagery	BERTAUX Aéronomie (Verrières le B.)	GOWER Inst. of Ocean Sciences (Sidney, B.C.)
III-3	Study of spatial variability of winds measured over the sea (TOSCANE-Z)	ESRATY IFREMER (Brest)	GARRETT Inst. of Ocean Sciences (Sidney, B.C.)
III-4	Measurement of SOFAR currents in the Canadian Basin	GASCARD Paris VI	PERKIN Inst. of Ocean Sciences (Sidney, B.C.)
III-5	Th <sup>228</sup> and RA <sup>228</sup> dating of crab exoskeletons	LAUBIER IFREMER (Paris)	CONAN Fisheries and Oceans (Moncton, N.B.)
III-6	Lobster recruitment by electronic methods	GOSSETT INRA (St-Pee-s Nivelle)	CONAN Fisheries and Oceans (Moncton, N.B.)
III-7	Comparative analysis of scallop recruitment	BOUCHER INFREMER (Brest)	SINCLAIR Bedford Institute (Dartmouth, N.S.)
III-8	Reciprocal laboratory visits	MAESTRINI CREMA (Nioul-s-Mer)	FRECHETTE Maurice Lamontagne (Mont-Joli, Quebec)
III-9	Hydrodynamism of sole larvae	HERBLAND IFREMER (Nantes)	GAGNE Maurice Lamontagne (Mont-Joli, Quebec)
III-11	Atlantic continental margin	BOILLOT (Paris VII)	Atlantic Geoscience Centre, Bedford Inst. (Dartmouth, N.S.)
III-12	Sedimentary hydrodynamics	TEMPERVILLE Inst. Mécanique (Grenoble)	MANSARD NRC (Ottawa)

III-13	State forecasts on the seas (ERS-1 remote sensing)	GUILLAUME Météo Nationale (Paris)	National Water Res. Institute (Burlington Ontario)
--------	--	--	---

IV HIGH LATITUDE TECHNOLOGIES

IV-1	Design of ice-breakers and platforms	DUVAL LGGE (Grenoble)	JONES NRC Inst. Marin. Dyn. (St. John's, Nfld.)
IV-2	PIGS: ice-structure interactions	DUVAL LGGE (Grenoble)	JONES CNRS Inst. Mar. Dyn. (St. John's, Nfld.)
IV-3	Drum centrifuge for ice studies	CORTE LCPC (Nantes)	SHIELD Univ. Manitoba (Winnipeg)
IV-4	The behaviour of frozen soils	BAGUELIN LCPC (Nantes)	SHIELDS Univ. Manitoba (Winnipeg)
IV-5	Behaviour of buried conduits	FREMOND LCPC/CNRS (Nantes)	WILLIAMS Carleton U. (Ottawa)
IV-6	Steels in arctic waters	BIGNONNET IRSID (St-Germain- en-Laye)	WHITE CANMET (Ottawa)
IV-7	Evaluation of forces exerted by an iceberg	DUVAL LGGE (Grenoble)/ TAAF	NADREAU Ice Mechanics C-CORE (St. John's, Nfld.)
IV-8	Protection of runway surfaces in cold regions	BONNOT LCPC/TAAF	JARRET Royal Military College (Kingston, Ont.)
IV-9	Modelling frozen soils	FREMOND LCPC (Paris)	JUDGE Geol. Survey (Ottawa)



V NEW MATERIALS

V-1	Elastic properties of polymers	LACABANE Univ. Sabatier (Toulouse)	PICHE Indus. Mat. Res. Inst. (Boucherville, Quebec)
V-2	Crystallization in the PET	PEREZ et al GEMPPM - INSA (Villeurbanne)	PICHE Indus. Mat. Res. Inst. (Boucherville, Quebec)
V-3	Mechanical properties of smelted alloys	SUERY INP (Grenoble)	MASOUNAVE Indus. Mat. Res. Inst. (Boucherville, Quebec)
V-4	Multi-layer semiconductors	DOBZYNSKI CNRS-UST (Lille)	LOCKWOOD NRC (Ottawa)
V-5	New lasers	STEPHAN ENSSAT (Lannion)	MAY U. of Toronto (Toronto)
V-6	Localized corrosion of new materials	BERNANGER CNRS-UTC (Compiègne)	ROBERGE Royal Military Coll. (Kingston, Ont.)
V-7	Plasma lasers	FABRE et al Ecole Polytechnique (Palaiseau)	BALDIS NRC (Ottawa)

VI DATA PROCESSING AND TELECOMMUNICATIONS

VI-1	3D sensors	MONCHAUD INSA-LATEA (Rennes)	DOMEY NRC (Ottawa)
VI-2	Speech synthesis	SORIN France- Telecom (Lannion)	DESCOUT CCRIT (Laval, Quebec)

VI-3	Data base of French sounds	DOLMAZON CNRS-INPG (Grenoble)	DROUIN-DESCOUT CCRIT (Laval, Quebec)
VI-4	Voice output card for multimedia CD-ROM	PROST CEDROM Technologies (Paris)	DROUIN-DESCOUT CCRIT (Laval, Quebec)
VI-5	Integrated circuits	GOULOUBKOFF CNET (Lannion)	DOUVILLE Telecom. Res. Centre (Ottawa)

VII ENVIRONMENT

VII-1	Study and regulations for the safeguard of land liable to flooding (also remote sensing)		RUMP-SEGUEIN Environment Canada (Hull, Quebec)
VII-3	Retoration of wetlands and park environments		CINQ-MARS Environment Canada Quebec Region (Sainte-Foy, Quebec)
VIII-4	Toxicology of pesticide residues	RICO Ec. Nat. vétérin. (Toulouse)	RITTER Environ. Health Centre (Ottawa)

VIII TRANSPORTATION

VIII-1	Voice systems for traffic control	JACQUARD Dir. Navigation aérienne	REID Transport. Dev. Centre (Montréal, Quebec)
VIII-2	Navigation, radar reflectors	VIRNOT ?	AVNI-DOUCET Transport. Dev. Centre (Montréal, Quebec)

VIII-3	Microwave approach systems (second generation)	?	RUDBACK Transport. Dev. Centre (Montréal, Quebec)
VIII-4	Advanced truck technology	RENAULT (Régie nationale) ?	SABOUNGHI Transport. Dev. Centre (Montréal, Quebec)
VIII-5	Dynamic vehicle weighing	JACOB-BRIANT - LCPC (Paris)	PHANG Ontario Min. of Transportation and Communicat. (Toronto, Ont.)

IX MISCELLANEOUS

IX-2	Molecules of astrophysical interest	HORANI- JUNGEN CNRS (Orsay)	HUBER- VERVOLET NRC (Ottawa)
IX-3	Cesium jet frequency standards	GRANVAUD - DESAINT- FUSCIEN CNRS (Observatoire Paris)	VANIER NRC (Ottawa)
IX-4	Acoustic propagation in outdoor environments	BERANGIER LCPC (Nantes)	DAIGLE NRC (Ottawa)
IX-5	Cell differentiation factors in cancer therapy	KRSMANOVIC CNRS U 1176 (Lyon)	WHITFIELD NRC (Ottawa)
IX-6	Molecular properties of systems with high relativistic effects	CHAMBAUD (Paris-Sud Orsay)	BAYLIS Univ. Windsor (Ontario)

OTHER PROPOSALS CONSIDERED

I-2	Aphid crop pest populations	DEDRYVER JS PIERRE ENSAR (Rennes)	FRASER Agrican (Vancouver)
-----	-----------------------------	--	----------------------------------

I-4	Agriculture byproducts for pig feed	FEVRIER et al (St-Gilles)	LACHANCE et al Agrican (Lennoxville)
I-20	Neurological basis of oral stereotypes	DANTZER INRA and INSERM	PHILLIPS (University of British Columbia)
I-25	Energy metabolism in the pig	AUMAITRE et al INRA (Rennes)	BAILEY BRIDE U. of Guelph (Ontario)
VII-5	Bioindicators of aquatic environmental contamination	VASSEUR U. de Metz	SLOTEDIJK Envir. Canada Longueuil
IX-1	Physics of laser plasma interaction	FABRE (Polytechnique Palaiseau)	BALDIS NRC (Ottawa)
IX-8	Coal production and utilization	CHARBONNAGES DE FRANCE	MC DONALD Alberta Energy (Edmonton)
IX-9	Heavy oil upgrading technology	INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE	DUPLESSIS Alberta Research Council
IX-5	The use of cell differentiation factors in cancer therapy	CNRS	NRC



Affaires extérieures  
Canada

External Affairs  
Canada

**SEPTIÈME SESSION**

**DE LA**

**COMMISSION MIXTE SCIENTIFIQUE**

**CANADA – FRANCE**

---

**PROCÈS-VERBAL**

---

**PARIS**

**26 – 27 MAI 1988**

LIBRARY E A/BIBLIOTHEQUE A E



3 5036 20003322 6

Storage

CA1 EA444 88S27 EXF

Canada-France Joint Scientific  
Commission

Seventh session of the Canada -  
France Joint Scientific Commission  
: proceedings Paris, May 26 - 27,  
1988. --



60984 81800

# TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
<b><u>PROCES-VERBAL</u></b>	1 à 31
Introduction	1
Ouverture de la séance	2
Politiques scientifiques	4
Bilan des échanges	6
Critères de sélection	9
<b><u>Secteurs prioritaires</u></b>	
Biotechnologie	13
Espace	15
Océanologie	17
<b><u>Secteurs prospectifs</u></b>	
Technologies des régions froides	22
Matériaux nouveaux et divers	24
Technologies de l'information/Télécommunications	27
Environnement	28
Transports	29
Conclusion	31
<b><u>ANNEXES</u></b>	
I - Délégations et sous-groupes de travail	32
II - Ordre du jour	44
III - Présentations des politiques scientifiques	46
IV - Bilans des échanges depuis 1986	66
V - Liste des 83 propositions de coopération	83

43-256-904

La Septième Session de la Commission Mixte Scientifique franco-canadienne s'est tenue à PARIS les 26 et 27 Mai 1988 conformément à l'Echange de Lettres entre les Gouvernements français et canadien en date du 23 Octobre 1973 qui complétait l'Accord culturel du 17 Novembre 1965.

La Délégation Française était présidée par M. Jacques LAUREAU, Directeur de la Coopération Scientifique, Technique et du Développement au Ministère des Affaires Etrangères.

La Délégation canadienne était présidée par M. Graham MITCHELL, Directeur Général Exécutif, secteur de l'Europe au Ministère des Affaires Extérieures, Ottawa.

La composition des délégations est jointe en Annexe I au présent procès-verbal ainsi que la composition des groupes sectoriels.

Les travaux de la Commission se sont déroulés selon l'ordre du jour joint en Annexe II et se sont appuyés sur un répertoire de projets préparés par les deux délégations regroupant les mises à jour des projets anciens et les nouvelles propositions soit françaises, soit canadiennes ou encore conjointes.

Des groupes de travail ont été constitués pour examiner les projets proposés et définir les priorités pour les deux prochaines années dans les secteurs suivants : biotechnologies, espace, océanologie, technologies des régions froides, matériaux nouveaux, technologies de l'information, environnement, transport, divers.

JL

RM



## I OUVERTURE DE LA SEANCE

Dans son discours d'ouverture, le président français a rappelé les développements intervenus depuis la VI<sup>e</sup> session de la Commission mixte scientifique qui s'est tenue à Vancouver en mai 1986. Au cours de cette période, le président de la République Française, le Premier Ministre et le ministre des Affaires étrangères notamment, se sont rendus au Canada. Ils ont exprimé le voeu que la coopération scientifique et technologique franco-canadienne soit poursuivie dans les meilleures conditions. Par ailleurs, la Commission mixte économique tenue à Ottawa (15 janvier 1987) a traité des sujets d'intérêt commun et la réunion intérimaire des co-présidents de la Commission Mixte Scientifique (Paris mai 1987) a fait le point des actions en cours. Ainsi ont pu être mis en évidence l'importance que revêtait la recherche scientifique et technologique, ses complémentarités avec le développement économique, tels qu'ils se dégagent des relations entre les deux pays.

La France a également été honorée de recevoir Mme le Gouverneur Général du Canada et diverses missions conduites notamment par le Ministre de l'expansion industrielle et régionale, faisant foi d'un intérêt réciproque.

Deux pays aussi développés sur le plan scientifique que la France et le Canada ne peuvent envisager de coopération réellement efficace que sur des thèmes d'un réel intérêt mutuel et susceptibles de déboucher sur des projets communs de recherche ou de mise au point de procédés technologiques.

La partie française estime donc que l'ensemble des moyens de la coopération doit être organisé autour de cet objectif.

La diversification croissante du potentiel scientifique canadien, notamment au sein des organismes provinciaux, devrait à cet égard conduire à multiplier les opportunités d'une telle coopération. Pour mieux les percevoir, la France a complété son réseau d'attachés scientifiques par l'ouverture du poste de Vancouver, permettant ainsi d'identifier de nouveaux projets de coopération. En particulier, l'accord conclu les 18 avril et 17 mai 1988 entre la Conférence des Grandes Ecoles et le Comité des doyens des facultés de génie et de sciences appliquées du Canada est considéré comme très prometteur.

Par ailleurs, la France a également mis à disposition, au cours de ces deux dernières années, un contingent important de bourses post-doctorales qui viennent en complément des mois-chercheurs utilisés au bénéfice des secteurs définis d'intérêt mutuel. Si en effet, à cet égard, la partie française se félicite des bons résultats acquis en Biotechnologies, elle s'interroge sur les résultats obtenus dans les secteurs de l'Espace et de l'Océanologie. Dans le même temps, d'autres thèmes ont été proposés : Matériaux nouveaux, Informatique, Télécommunications,

.../...

52  
RM

Technologies des régions froides etc. Les quelques 77 projets préparés pour cette Commission et soumis à l'appréciation des experts de France et du Canada montrent à l'évidence la vitalité d'une coopération scientifique qui ne demande qu'à s'étendre. Pour en assumer sa pleine dimension vers l'innovation technologique et industrielle, les deux administrations sont convenues d'organiser un colloque sur ce thème qui pourrait se tenir à Lyon avant la fin de cette année. Les coordonnateurs désignés de part et d'autre doivent en arrêter le contenu précis.

La partie française insiste sur la nécessité d'inscrire la coopération scientifique entre la France et le Canada dans la réalité industrielle voire commerciale des deux pays. Elle se félicite à ce propos que la réflexion soit entamée sur les moyens d'assurer le rapprochement d'entreprises autour de processus innovants découverts en commun.

Pour sa part, le président canadien a situé la coopération avec la France dans le contexte des relations privilégiées que le Canada entretient en Europe. Il a mentionné qu'un plan d'action économique avait été approuvé par le gouvernement en 1986 pour développer les relations avec la France, en particulier pour élargir les relations scientifiques et technologiques impliquant l'ensemble canadien. Les moyens utilisés par le Ministère des Affaires extérieures pour la coopération scientifique et technologique bilatérale font partie de ce plan.

Le président canadien a confirmé son accord pour que les moyens de la coopération soient organisés autour de l'objectif central de déboucher sur des projets communs de recherche ou de mise au point de procédés technologiques à portée économique ou industrielle et de rapprocher les entreprises autour de processus innovants développés en commun.

Cet objectif anime également le Canada dans ses rapports avec les partenaires européens dans le cadre d' EUREKA. L'appui apporté par les autorités françaises dans le contexte EUREKA est positif et exemplaire. Le Canada fait en outre des efforts pour trouver d'autres points d'attache dans les programmes de la Communauté européenne.

.../...

32

*Dum*

**II- PRESENTATION DES POLITIQUES SCIENTIFIQUES DE LA FRANCE ET DU CANADA**

Les deux parties ont présenté les grandes orientations des politiques scientifiques menées par leur pays depuis la VIème commission Mixte. Leur présentation figure en annexe III.

**Présentation de la politique scientifique française par M. J. LAUREAU.**

En ce qui concerne la partie française, celle-ci a donné les indications suivantes :

- L'effort national de recherche devrait atteindre 2,4 % du PIB en 1988, soit 157 milliards de Francs dont 90 pour l'effort public.

Les trois orientations principales visent :

- 1- à mener une politique plus dynamique en matière d'enseignement supérieur :
  - mesures législatives (diplômes)
  - création de nouveaux pôles FIRTECH
  - groupe de travail "demain l'université"
- 2- au développement de la recherche appliquée et industrielle.
  - . dotation plus sélective aux organismes en tenant compte de la valorisation espérée de leurs résultats.
  - . encouragement à la recherche industrielle par des incitations diverses
  - . intervention du Fonds de la Recherche et de la Technologie (930 MF)
- 3- au soutien à la construction européenne :
  - . participation à EUREKA.
  - . participation aux programmes communautaires notamment ESPRIT II, RACE, BIOTECHNOLOGIE BRITE ainsi qu'à ERASMUS ET COMETT

**Présentation de la politique scientifique canadienne**

La partie canadienne a présenté un résumé de l'évolution de sa politique en matière de sciences et technologie depuis la réunion de Vancouver. Une nouvelle stratégie canadienne, "Innovation", oriente les efforts du Canada dans cinq domaines d'importance majeure : l'élaboration de technologies stratégiques, l'innovation industrielle et la diffusion de la technologie, la gestion efficace des ressources fédérales et la sensibilisation du public aux sciences et à la technologie.

.../...

3L  
OK

Le gouvernement canadien a pris de nombreuses initiatives pour renforcer les secteurs stratégiques où le Canada a pris du retard et valoriser ceux qui en font sa force. Ces initiatives comprennent une stratégie en micro-électronique, une politique de diffusion de la technologie, des fonds accrus pour les conseils de subvention à la recherche universitaire et la création d'un réseau de centres d'excellence à l'échelle nationale.

Une politique nationale en sciences et technologie a été élaborée et un Conseil de ministres créé pour en surveiller la mise en oeuvre. Un Conseil consultatif national des sciences et de la technologie présidé par le Premier Ministre a également été institué.

Depuis la dernière réunion de la commission, les relations internationales du Canada en Science et Technologie ont été principalement orientées vers des activités susceptibles d'entraîner des retombées économiques et d'aider les entreprises canadiennes à devenir plus concurrentielles sur le marché mondial.

Le Gouvernement du Canada a cherché à accroître la collaboration entre les gouvernements provinciaux, les organismes de recherche et le secteur privé dans une perspective internationale.

Pour ce faire, les ressources financières disponibles dans le cadre du Programme d'apports technologiques ont été augmentées d'une part, et de nouveaux postes d'agents de développement technologique ont été créés au sein des missions canadiennes à l'étranger d'autre part.

En ce qui concerne les activités de coopération bilatérale, le Canada cherche à accroître les échanges d'experts et à favoriser la communication d'informations scientifiques et techniques. Toutefois, le Canada préfère qu'une base solide de collaboration bilatérale s'établisse avant de conclure de nouveaux accords cadre.

De plus, dans le but d'encourager les entreprises canadiennes à participer à des projets EUREKA, un programme de recherche des possibilités technologiques en Europe a été mis sur pied.

Finalement, les activités multilatérales canadiennes se poursuivent activement dans des tribunes traitant de politiques d'une part (ex. Nations Unies, OCDE, Sommets économiques, etc.), et au sein d'organismes chargés de programmes d'autre part (ex. Agence Internationale de l'Energie, EURATOM, Agence Spatiale Européenne, etc).

**III-BILAN DES ECHANGES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES**  
**ENTRE LA FRANCE ET LE CANADA DEPUIS 1986**

Le bilan présenté par la partie française a fait état d'une coopération scientifique modérément active quoique susceptible de développement, certains blocages devant être levés.

La partie française, afin d'optimiser les moyens budgétaires de la coopération, s'est efforcée de les coordonner autour de projets finalisés d'intérêt mutuel.

Ces projets relevant de secteurs prioritaires définis lors de la dernière commission mixte ont pu bénéficier de moyens mis à la disposition des équipes concernées. Toutefois, la partie française constate que cette procédure n'a pas été entièrement satisfaisante dans la mesure où un certain nombre des moyens disponibles n'ont pu être encore affectés à de tels projets, notamment les bourses d'études.

En revanche les bourses post-doctorales ont été attribuées de manière satisfaisante dans les secteurs les plus dynamiques.

Pour les mois-chercheurs, cette procédure, qui ne manque pas de lourdeurs, a toutefois bien reflété les priorités définies par la précédente commission mixte. Il conviendrait pour l'améliorer de prévoir dès aujourd'hui un examen des projets nouvellement présentés par les experts de cette commission réunis en groupes sectoriels. Les projets retenus pourront alors bénéficier en priorité de moyens variés.

En ce qui concerne les organismes, également acteurs de cette coopération, le ministère de l'Education Nationale, de la Recherche et des Sports, a fait état de 29 accords interuniversitaires et de nombreux échanges spontanés. Il a noté toutefois un déséquilibre de ces échanges en faveur du Canada dû notamment au coût élevé des droits d'inscription pour les étudiants exigé par les universités canadiennes et qui ne trouve pas sa contrepartie en France. Il a exprimé le souhait qu'il soit porté remède à cette situation.

Le CNRS, pour sa part, a fait état de l'accord passé avec le CNRC et qui a mené à la répartition suivante :

- 2/3 des chercheurs français font des stages dans des laboratoires du CNRC
- 1/3 dans ceux des universités.

Les chercheurs français désirant, pour 75 % d'entre eux, se rendre dans des laboratoires universitaires, il a été décidé de faire appel au programme de "mois-chercheurs" pour répondre à cette demande.

L'INSERM s'est déclaré satisfait de son accord avec le Conseil de la Recherche Médicale. Il souhaite également pouvoir bénéficier de la procédure des mois-chercheurs.

L'examen de la coopération sur les thèmes prioritaires définis au cours de la 6ème session de la Commission Mixte tenue à Vancouver (biotechnologies, espace, océanographie) appelle les commentaires suivants :

En ce qui concerne les Biotechnologies, les principaux acteurs ont été l'INRA pour la France et Agriculture Canada. Cette coopération est active, satisfaisante et se traduit par un flux permanent d'échanges.

Pour l'Espace, les intervenants sont pour la France le CNES, pour le Canada différents centres de recherche qui ont été regroupés récemment dans une future Agence Spatiale. La coopération scientifique dans ce domaine pourrait être plus diversifiée. A cet effet deux thèmes ont été identifiés pour être mis en oeuvre : la physiologie humaine dans l'espace et les applications de la télédétection. Une étude plus fine des complémentarités entre les industries spatiales de nos deux pays pourrait conduire également à une coopération plus substantielle.

L'Océanologie, domaine actuellement en veilleuse continue toutefois de retenir toute l'attention. Certains programmes sont en cours de réalisation.

En ce qui concerne les thèmes prospectifs, les propositions de coopération sur les Technologies des régions froides se sont traduites par la mise en oeuvre de programmes dont les acteurs sont du côté français le LCPC et le CNRS, du côté canadien le CNRC , C CORE et les universités du Manitoba et Carleton.

En ce qui concerne les Matériaux nouveaux, la coopération s'est réalisée notamment dans le cadre CNRS/CNRC.

De nouveaux projets présentés à la commission Mixte devraient assurer la relance de ce secteur.

Dans le domaine des Télécommunications et de l'Informatique des demandes canadiennes n'ont pas encore suscité l'intérêt d'opérateurs français.

Quant aux autres secteurs, pour les Transports terrestres, le programme prévu s'est partiellement réalisé. En ce qui concerne l'Aviation civile, la présence de VSNA au Ministère des Transports du Canada a assuré une permanence de notre coopération technologique.

L'Environnement a retenu l'attention des deux parties. Une mission exploratoire française a permis de recenser des thèmes possibles de coopération.

Est à noter également pour ces deux dernières années, la signature récente de l'accord Conférence des grandes Ecoles/Comité des doyens des facultés de génie et sciences appliquées du Canada. Cet accord bénéficiera d'un soutien financier français et canadien.

L'accord entre l'Académie des Sciences et la Société Royale du Canada est sur le point d'aboutir.

Enfin, le télescope Canada France-Hawai poursuit ses activités de manière satisfaisante, grâce notamment au soutien apporté par la France.

\*  
\* \*

Le Président canadien s'est montré largement d'accord avec la partie française et a déposé un document de bilan détaillé qui est porté en annexe IV. Certaines différences de perspectives ont cependant été notées.

Pour le secteur de l'Espace, les projets retenus lors de la dernière Commission mixte ont été poursuivis avec succès, sauf dans le programme M-SAT qui est toujours retardé par une décision des Etats-Unis pour une attribution de fréquences. La Coopération se poursuit dans la réception des données du satellite SPOT ainsi que celle entre chercheurs du CNRS et du CNRC pour la réalisation de l'expérience WINDII. Le système de sauvetage COSPAS-SARSAT est maintenant opérationnel. La participation canadienne à la phase préparatoire d'HERMES se poursuit maintenant dans le cadre de l'ESA. Côté commercial et industriel, des contrats ont été conclus entre des sociétés canadiennes et françaises pour équiper le satellite français TELECOM 2, et TELESAT Canada a décidé de confier à Arianespace en 1990 le lancement d'ANIK E1 et E2.

Le président canadien a rappelé que le programme d'échanges de chercheurs fait partie au Canada du plan d'action économique pour développer la relation avec la France et qu'il est largement diffusé auprès des chercheurs canadiens. L'évaluation des projets proposés repose déjà sur les critères adoptés par la Commission mixte scientifique.

Reprenant l'énumération des secteurs, il a souhaité maintenir la priorité pour la Biotechnologie, qui a des applications dans d'autres secteurs, pour l'Espace avec l'axe nouveau de la télédétection et pour l'Océanologie qui devra cependant être maintenue "en sommeil" jusqu'au déblocage du différend franco-canadien que l'on espère prochain.

Il a proposé également d'examiner la possibilité d'ajouter l'Environnement et les Transports aux trois secteurs prospectifs déjà existants : les Technologies des régions froides, de l'Information et les Matériaux nouveaux. La partie française a accepté cette proposition.

.../...

32  
RUK

#### IV - CRITERES DE SELECTION DES PROJETS ET DES MOYENS

Les deux parties ont décidé de maintenir comme prioritaires les secteurs répondant aux critères suivants :

- 1- Réciprocité des intérêts des deux parties,
- 2- Résultats scientifiques, technologiques et économiques attendus,
- 3- Concordance des objectifs définis par chacun des gouvernements,
- 4- qualité des partenaires chargés de la réalisation de chaque action.

Les projets retenus dans les secteurs prioritaires bénéficieront pour leur mise en oeuvre d'un appui privilégié des deux parties, jusqu'à la prochaine session de la Commission Mixte Scientifique. Les autres thèmes, pour lesquels les critères énumérés ci-dessus ne seraient pas réunis, mais sur lesquels l'attention de l'une ou l'autre Partie a été attirée, ont été qualifiés de secteurs prospectifs. Des moyens pourront être consacrés à la définition de projets dans ces secteurs, qui pourront devenir ultérieurement prioritaires, si cette définition permet de satisfaire les critères en question.

C'est en appliquant ces principes que les deux parties se sont entendues sur l'identification des secteurs prioritaires et prospectifs.

L'examen du bilan des échanges scientifiques intervenus depuis la VIème Commission Mixte a montré que l'essentiel des moyens de la coopération franco-canadienne avait été affecté au soutien des secteurs prioritaires et prospectifs. Les deux parties se sont félicitées de cette consolidation des axes majeurs de la coopération bilatérale ainsi intervenue et entendent la poursuivre par les divers moyens relevant de leur compétence, notamment bourses, mois-chercheurs, colloques.

Les deux parties ont en outre procédé à un examen des procédures de sélection ayant permis d'aboutir à l'identification des projets de coopération proposés pour les deux prochaines années. La partie française a souligné l'intérêt d'une mise au point d'une procédure conjointe de sélection des projets de coopération issus d'un appel d'offres commun. La partie canadienne a pris note de cette suggestion qui présente certaines difficultés pratiques compte tenu du caractère décentralisé des sources de financement des projets. Elle a d'autre part indiqué que par son programme de "mois-chercheurs" elle donne déjà des orientations aux différents organismes de recherche canadiens concernant les domaines de coopération arrêtés par la Commission Mixte. .

.../...

SL  
RJK



Les deux parties sont convenues de poursuivre par voie diplomatique un approfondissement de leurs vues sur cette procédure.

En outre elles ont particulièrement souligné l'intérêt du prolongement industriel de leur coopération et pour la faciliter elles sont convenues de tenir un atelier conjoint sur le développement de la technologie, les transferts technologiques et le capital risque. Des coordonnateurs désignés mettront au point prochainement les modalités de cette rencontre.

En ce qui concerne les activités multilatérales industrielles européennes, les deux parties ont noté avec satisfaction la participation canadienne à deux projets EUREKA et ont jugé cette voie prometteuse pour le rapprochement des partenaires industriels des deux parties.

La partie canadienne a fait état d'une étude en voie d'achèvement concernant l'inventaire de la coopération franco-canadienne en technologies émergentes.

Les deux parties ont rappelé l'intérêt de la protection de la propriété intellectuelle entre elles.

SL

*Dick*

**LES SECTEURS DE LA COOPERATION**

**SECTEURS PRIORITAIRES**

- 1 - Biotechnologies**
- 2 - Espace**
- 3 - Océanologie**

## BIOTECHNOLOGIES

Les recherches en biotechnologies sont susceptibles de modifier de façon considérable toutes les données du vivant dans le domaine des manipulations génétiques, des mécanismes d'immunisation (vaccins), des cultures de cellules isolées aussi bien pour l'agriculture que l'industrie et les forêts. Elles se traduisent par une progression économique vertigineuse. Le chiffre d'affaires mondial pour les biotechnologies était de 10 M \$ il y a 5 ans, il a atteint cette année 100 M \$ et atteindra 40 milliards \$ au cours des années 2000. Aussi est-il clair que les choix opérés aujourd'hui auront demain leur plus grande répercussion.

Les investissements scientifiques des deux pays sont à la hauteur de cette ambition : en France, plus d'un milliard de francs pour le seul secteur public (environ 1500 chercheurs), ce qui représente plus de 30 % des moyens des organismes de recherche en sciences de la vie. Au Canada, 100 M \$ et 20 à 25 % des dépenses de recherche du secteur public pour le même domaine.

En conséquence, ont été identifiés les domaines qui, dès à présent, font l'objet d'une coopération fructueuse et qui devront continuer à être encouragés en faisant appel le plus possible aux moyens propres des organismes mais dont certains devront être initiés sur des thèmes qui sont actuellement insuffisamment perçus, comme les applications agro-alimentaires.

Les quatre grands domaines retenus (voir annexe V) sont :

1/ Les recherches sur la biologie moléculaire aussi bien des cellules végétales qu'animales dans le but d'approfondir les mécanismes biologiques de la transmission et de l'évolution génétique.

2/ Les applications au domaine de la génétique, de l'amélioration des plantes et de la lutte contre les ennemis des cultures, insectes ou maladies. Dans ce secteur végétal, une attention plus particulière a été portée jusqu'à présent au domaine des oléagineux (colza). Elle devra être étendue désormais au secteur des plantes fourragères (luzerne), aux espèces forestières avec en particulier des perspectives d'un meilleur contrôle de la régénération sexuée et asexuée mais également de la création de matériel transgénique.

Les axes de travail prioritaire pour ces différents matériaux concernent les problèmes de résistance aux maladies et de qualité des produits.

3/ Les applications au secteur animal seront concentrées sur les techniques d'acquisition de l'immunité - diagnostic, résistance aux maladies par création de souches résistantes (animaux transgéniques), mais également de fabrication de vaccins synthétiques.

../...

4/ Les applications au domaine agro-industriel par utilisation de matériel biologique devront être axées sur l'utilisation de matériels biologiques nouveaux : culture de tissus, production d'enzymes, microbiologie de la fermentation. Une exploration réciproque des possibilités de coopération est en cours et devra faire l'objet de présentations de projets dans les meilleurs délais.

Pour le futur, on peut penser dès à présent à encourager une coopération dans les domaines suivants :

-biologie des sols (dépollution ou amélioration de croissance des plantes, mychorizes, dégradation accélérée des pesticides).

-secteur des semences avec en particulier les recherches sur les semences artificielles.

Sur un plan plus général, il serait souhaitable d'avoir une vue plus complète de l'ensemble des projets en cours au moins dans les domaines prioritaires et non seulement de ceux qui font l'objet d'un soutien officiel. Des enquêtes devraient être mises en place, là où elles paraissent nécessaires. Il faudrait être vigilant de façon à mieux circonscrire la durée utile des projets et savoir terminer ceux dont les progrès ne paraîtraient pas suffisants.

Compte tenu de la très grande richesse des deux pays en équipes de qualité, une ouverture devrait être faite pour y incorporer d'autres organismes que ceux qui apparaissent actuellement et, en ce qui concerne le secteur agro-industriel, un appel fait à la recherche privée (PME).

Suite aux discussions en plénière, les deux délégations sont convenues de ce qui suit :

-en matière de brevets et licences, il est convenu de reconnaître le besoin de protéger les droits de propriété de tous les produits et processus développés par les partenaires tant publics que privés dans le cadre de la coopération scientifique France/Canada ; il est également convenu de la nécessité de développer une politique qui tiendra compte des particularités des deux pays en matière de brevets et de licences ;

-en matière de réglementation, l'exploitation commerciale des produits et processus biotechnologiques nécessite l'accroissement d'efforts de coopérations scientifiques axés sur la valorisation et l'acceptation par le public de ces produits et processus. Ces efforts porteront sur le développement d'outils de diagnostic et de détection ainsi que des technologies permettant l'évaluation précise des risques associés à leur commercialisation.

## ESPACE

Il se confirme que ce secteur est un excellent exemple du développement constant de la coopération scientifique et technologique entre nos deux pays.

1/ Programmes scientifiques pour lesquels les deux parties marquent un intérêt commun :

### -médecine spatiale :

A la suite des missions des deux candidates spatonautes, les Drs R. BONDAR et C. DESHAYS, un programme de coopération a été établi, portant sur l'étude du mal du dos et la physiologie en apesanteur.

### -télédétection :

Quatre programmes ont été établis dans le secteur océanographie et télédétection :

- utilisation des images satellites pour l'étude des eaux côtières ;
- évaluation conjointe du LIDAR aéroporté ;
- étude structurale de l'orogénèse Eureka ;
- projet TEZOC, application de la télédétection à l'écologie des zones côtières.

Ces quatre programmes sont développés par ailleurs dans le groupe océanographie.

D'autres projets sont en cours, notamment dans le secteur de l'utilisation de SPOT pour la cartographie topographique.

## 2/ Autres programmes

### COSPAS-SARSAT :

Le programme COSPAS-SARSAT qui, aujourd'hui, est un système de recherche et de sauvetage opérationnel, constitue un excellent exemple d'une coopération étroite entre la France et le Canada au sein d'un programme multilatéral. L'accord définitif, entre les quatre partenaires (Canada, Etats-Unis, France, Union Soviétique), devrait être signé dans les mois qui viennent.

### SPOT

La coopération franco-canadienne pour la réception des données du satellite SPOT se poursuit avec un très grand succès. Les stations de Prince-Albert et Gatineau, pleinement opérationnelles, constituent les éléments clés de la distribution des données SPOT pour l'Amérique du Nord.

.../...

### WINDII

La coopération entre des chercheurs du CNES et du CNRC pour la réalisation d'une expérience scientifique WINDII qui sera emportée dans le satellite américain UARS (Upper Atmosphere Research Satellite) se poursuit d'une manière totalement satisfaisante. Le vol sur la navette américaine est prévu pour 1991.

### HERMES

Il convient de noter que l'avion spatial HERMES proposé par la France est devenu depuis novembre 1987 un programme de l'Agence Spatiale Européenne. Le Canada, qui a participé à la phase préparatoire de ce programme, devrait faire bientôt connaître sa décision quant à sa participation éventuelle à la phase de développement.

### M.SAT

Ce programme de satellite de télécommunication avec les mobiles est toujours retardé par l'attribution de fréquence par la FCC américaine. La situation, quant à l'offre de la Société française AEROSPATIALE de fournir l'antenne déployable de ce satellite, n'a donc pas évolué depuis mai 1986.

### RADARSAT

A la suite du retrait d'un partenaire, le Canada a invité le CNES à ouvrir une discussion sur l'éventualité d'une participation française à ce premier système canadien d'observation de la terre par satellite. Le CNES a donné son accord pour engager des pourparlers préliminaires.

Grâce aux nombreuses collaborations réalisées au travers de ces divers programmes de nombreux liens ont été tissés entre les communautés scientifiques et industrielles de nos deux pays. Au plan industriel, ceux-ci ont permis la signature de contrats entre ARIANESPACE et TELESAT pour le lancement en 1990 de deux satellites ANIK-E, et entre Alcatel-Espace d'une part et les sociétés canadiennes COM-DEV et SPAR d'autre part pour la fourniture d'équipements électroniques destinés aux satellites français TELECOM 2. Au plan scientifique, ces liens ont permis l'adoption d'un principe d'échange d'expériences dans le domaine de la médecine spatiale.

Les deux parties se félicitent des progrès réalisés dans ce secteur qui demeure un excellent exemple du développement constant de la coopération scientifique et technologique entre nos deux pays.

.../...

## OCEANOLOGIE

Des projets ont été examinés dans les secteurs suivants de l'océanologie :

- recherches halieutique et aquaculture ;
- télédétection appliquée à l'océanographie ;
- géologie marine ;
- océanographie physique.

a) Recherches halieutiques et aquaculture : Déterminisme du recrutement des espèces commercialisables.

Propositions présentées par la partie canadienne :

"Datation de carapaces de crabes des neiges par radio isotope"

Coopération déjà engagée entre le "Centre des faibles radioactivité" (CNRS/CEA) et le Ministère des Pêches et Océans (Laboratoire de Moncton) en Septembre 1987. Ce projet devrait prendre fin en décembre 1988.

"Evaluation du recrutement des homards par pêche électrique"

Proposition nouvelle, impliquant le Laboratoire de Moncton et l'INRA (Laboratoire de méthodologie des inventaires) qui pourrait consister en l'invitation au Canada de l'équipe spécialisée de l'INRA.

La partie française est favorable à la réalisation de ce projet.

"Sélection des espèces commercialisables de coquilles Saint Jacques"

Projet en cours entre Bedford (Halifax) et IFREMER (Brest). Il implique des échanges de technologies équilibrés sur l'aquaculture des invertébrés.

"Déterminisme du recrutement de la sole dans le Golfe de Gascogne"

Proposition franco-canadienne déjà engagée en 1987. Des missions de part et d'autre devront conduire à une publication commune en 1989.

b) Télédétection appliquée à l'océanographie  
Propositions présentées par la partie canadienne

"Imagerie satellite pour l'étude des eaux côtières"

Proposition nouvelle qui implique l'Université Pierre et Marie Curie et le Bedford Institute. Il s'agirait de la mission au Canada d'un chercheur français pour l'établissement éventuel d'une coopération sur ce thème.

.../...



La partie française étudiera cette proposition de coopération dans le cadre de la procédure des "mois chercheurs".

-Evaluation conjointe d'un instrument "LIDAR" (FLI) télédétection des océans

Il s'agirait du survol des zones côtières françaises.

La partie française étudiera cette proposition lorsque les conditions de réalisation lui auront été précisées.

Proposition présentées par la partie française

"Etude structurale de l'orogénèse Eurekan"

Projet nouveau impliquant l'Université Pierre et Marie Curie et l'Université de Toronto. Il comporterait des missions de part et d'autre à partir de 1988.

Les deux parties marquent leur intérêt pour ce projet.

"TEZOC" - Application de la télédétection à l'écologie des zones côtières

Impliquerait IFREMER Brest et Laboratoire ATD du CCT d'Ottawa (missions de part et d'autre).

Les deux parties font part de leur intérêt pour ce projet.

c) Géologie marine

Proposition présentée par la partie canadienne

Utilisation des composés organiques comme marqueurs des apports terrigènes sur les plateaux continentaux.

Bedford Institute/Université de Perpignan.

Projet initié en 1986 avec participation du secteur privé. Impliquerait éventuellement des missions de part et d'autre dans le cadre des mois chercheurs.

Proposition présentée par la partie française

"Marge continentale atlantique"

Projet nouveau (Université Pierre et Marie Curie / Laboratoire de géodynamique sous-marine). Les partenaires canadiens ne sont pas encore déterminés avec précision.

Ce projet pourra être réexaminé, en premier lieu, dans le cadre de la procédure des "mois chercheurs".

.../...

"MOSANAUT" (étude des stabilités des marges).

Ce projet se poursuit activement à la satisfaction des deux parties. Une mission est prévue en 1988 et de nouveaux thèmes de recherche sont à l'étude.

d) Océanographie physique

Propositions présentées par la partie canadienne.

"TOSCANE II"

Coopération en cours dont l'objectif est de mesurer la variabilité des vents : intercomparaison des données intersatélitaires et celles des bouées.

Impliquerait la venue d'un spécialiste canadien en France en 1988 (Brest).

"Mesure du courant arctique au moyen de flotteurs immergés"  
(SOFAR).

Institute of Ocean Sciences / Université Pierre et Marie Curie.

Les deux parties indiquent leur intérêt pour ce projet dont la réalisation sera subordonnée à la mise au point d'un schéma de financement partagé.

Propositions présentées par la partie française

"Modélisation de l'Etat de la mer"

Projet nouveau (Centre Météorologique National et Ministère de l'Environnement du Canada).

Impliquerait une mission d'un spécialiste français en 1988 dans le cadre des mois chercheurs.

Intérêt partagé.

.../...

"Hydrodynamique sédimentaire" : étude théorique et appliquée de l'influence des ondes externes et internes.

Université J. FOURNIER Grenoble I / Institut Mécanique de Grenoble et Conseil National de la Recherche du Canada (Laboratoire d'hydraulique, Ottawa).

Implique des missions de part et d'autre.

La partie canadienne approuve ce projet.

Compte tenu de l'aspect prioritaire et du nombre de projets dans ce secteur, les deux parties sont convenues de désigner de part et d'autre un coordonnateur du secteur océanographique. L'identité des interlocuteurs canadien et français sera communiquée par la voie diplomatique.

**SECTEURS PROSPECTIFS**

- **Technologies des régions froides**
- **Matériaux nouveaux et divers**
- **Technologies de l'information/informatique  
et Télécommunications**
- **Environnement**
- **Transports**

## TECHNOLOGIES DES REGIONS FROIDES

Les propositions examinées ont été classées en opérations en cours, opérations nouvelles et opérations en perspective.

### 1. Les opérations en cours sont les suivantes :

- programme interaction glace-structure - Brise-glaces et plateformes en régions polaires (LGGE Grenoble, IFP - CNRC, université Mémorial de Terre-Neuve). La coopération engagée se poursuit de façon satisfaisante et les parties donnent leur accord à la poursuite de cette action.
- simulation expérimentale et modélisation théorique de la congélation, du gel-dégel des sols (laboratoire central des Ponts et Chaussées-Géological Survey of Canada, Carleton University). Les expérimentations dans la station de froid de Caen, ainsi que la mise au point des logiciels de calcul se poursuivent activement, aussi convient-il de soutenir ce projet .
- les transferts de chaleur en régions froides (CNRC-CNRS Laboratoire d'Aérothermique). Cette action a été très active en 1987-1988 et les perspectives 1988-1989 sont bonnes en vue de conclure pertinemment la coopération ; un avis favorable est donné pour la poursuite de cette opération.

### 2. Les opérations nouvelles concernent :

- ingénierie polaire - mesure d'impact d'un iceberg sur le fond marin (IV - 7).

L'objectif du programme est d'évaluer les forces, contraintes et déformations appliquées par un iceberg sur un élément solide. L'extension de ce programme devrait faciliter la modélisation de structures offshore : plateforme pétrolière -île artificielle - digue - navire.

Deux chercheurs de C. CORE mettront en oeuvre l'instrumentation en Terre Adélie en collaboration avec l'équipe française d'ingénierie polaire. Les moyens logistiques : navire, hélicoptère, plongeur seront assurés par les expéditions polaires françaises.

Le dépouillement des résultats sera effectué séparément par C. CORE et la laboratoire de glaciologie et géophysique de l'environnement de Grenoble.

Ingénierie polaire - Etude d'une protection de chaussée en région froide - (IV-8).

.../...

L'objectif du programme est de définir une protection bitumineuse de chaussée en région polaire. La mise au point de produits et des techniques seront effectuées en laboratoire au LCPC et Royal Military Collège de Kingston. Les essais "in situ" seront réalisés simultanément en Terre Adélie et sur la Base "Alert" au Canada.

- Ingénierie des sols gelés et de la glace (L.C.P.C. -Université du Manitoba).

Cette coopération vise à associer les compétences de l'université du Manitoba en matière de comportement des sols gelés et de la glace et du LCPC en matière de logiciels de calcul des ouvrages de génie civil.

Les parties donnent leur accord à ce nouveau projet.

### 3. Des opérations en perspective sont annoncées

- corrosion des aciers en conditions arctiques (IRSID -CANMET).

Les deux parties ont pris note des travaux de mise au point d'un accord de coopération, elles encouragent les partenaires à le finaliser.

- centrifugeuse-tambour pour les études de glace (LCPC -Université du Manitoba, C. CORE).

La partie française est d'accord pour poursuivre avec la partie canadienne l'examen de ce que pourrait être sa contribution à l'étude et à la réalisation d'une centrifugeuse au Canada, y compris au plan industriel.

- Enfin il a été convenu de tenir à Paris au printemps 1989 un atelier conjoint sur les technologies des régions froides afin d'examiner les possibilités de coopération et éventuellement définir les orientations futures. M. HUTHER secrétaire de "DIPOL" et M. ADAMS Président de C - FER sont chargés de l'organisation de ce colloque.

.../...

## MATERIAUX NOUVEAUX ET DIVERS

Le thème "matériaux" avait été retenu comme secteur prospectif lors de la précédente commission mixte.

Jusqu'à maintenant, il a fait l'objet de peu d'échanges : actuellement, une proposition est présentée par la partie française et quatre par la partie canadienne. Ces projets sont sommairement décrits ci-après.

La partie canadienne souhaite vivement que des coopérations dans ce domaine se développent et la partie française partage cette opinion, considérant que dans les deux pays des équipes de recherche très performantes existent, qui tireraient mutuellement bénéfice de relations suivies. En particulier, de nombreux travaux sont conduits dans des établissements associant des universités et des entreprises (pôles FIRTECH d'une part, et d'autre part, des Centres de recherches provinciaux tels que l'"Ontario Research Foundation" ou fédéraux tels que l'Institut de Génie des Matériaux du CNRC à Boucherville et des collaborations soigneusement maîtrisées seraient susceptibles de retombées économiques importantes.

Dans le but de lancer vraiment une coopération bilatérale dans ce secteur, les deux parties conviennent d'étudier l'opportunité d'organiser un colloque spécialisé et d'envoyer des missions exploratoires sur des objectifs bien définis.

### Projets matériaux

#### 1. Matériaux nouveaux et technologies arctiques

Prof. G. BERANGER. Université de Technologie de Compiègne  
Prof. P. ROBERGE. Royal Military College Kingston.

Etude essentiellement consacrée à la corrosion des métaux dans des milieux extrêmes.

L'avis scientifique est très favorable. Il s'agit d'un sujet de grande importance stratégique et économique, pour lequel il convient de bien maîtriser les problèmes de transferts technologiques éventuels. Les questions de propriété intellectuelle doivent être envisagées et leur exploitation éventuelle soigneusement précisée avant le lancement du travail.

#### 2. Etude des propriétés élastiques des matériaux polymères par propagation d'ondes ultrasonores

Prof. C. LACABANNE. Université de Toulouse  
M. L. PICHE. CNRC. Institut de Génie des Matériaux

Il s'agit d'une application de la méthode de spectroscopie acoustique à des polymères.

.../...

L'Institut de Génie des Matériaux de Boucherville possède une compétence réelle en spectroscopie acoustique et la complémentarité des deux laboratoires concernés est évidente. Cette coopération présente donc un réel intérêt scientifique.

3. étude de la cinétique de cristallisation dans le polyéthylène téréphtalate par une méthode de spectroscopie acoustique

Prof. J. PEREZ. INSA de Lyon

M. L. PICHE. CNRC. Institut de Génie des Matériaux.

Ce sujet est très voisin du précédent et il mérite la même évaluation scientifique favorable.

4. Influence de la structure de solidification et du traitement thermomécanique sur les propriétés mécaniques d'alliages de fonderie et des composites à base métallique

M. M. SUERY. INP Grenoble

M. J. MASOUNAVE. CNRC. Institut de Génie des Matériaux

Il s'agit d'une étude sur des matériaux composites, qui peuvent présenter des propriétés tout à fait remarquable, par deux équipes dont les programmes apparaissent très complémentaires. L'avis scientifique est favorable sans réserve, les conditions de protection de la propriété intellectuelle étant supposées précisées à l'avance.

5. Etudes théoriques et expérimentales des super-réseaux à N couches ( $N > 2$ )

M. L. DOBRYNSKI. Université de Lille

M. D. LOCKWOOD. CNRC Ottawa

Etude relative aux propriétés vibrationnelles des super-réseaux et à la propagation des phonons dans ces structures. Recherche assez fondamentale, présentant un intérêt scientifique réel.

.../...



Projets divers

**1/ NRC/CNRS**

Étalons de fréquence à jet de césium  
accord - pas de problème de financement

**2/ NRC/CNRS**

High resolution studies of molecule in astrophysics  
accord - pas de problème de financement

**3/ NRC/CNRS**

Physics of lasers interaction  
accord - pas de problème de financement

**4/ Orsay/Windsor-Ontario - Calcul des propriétés moléculaires  
des systèmes présentant un fort effet relativiste**

Dossier soumis par l'Ambassade de France  
priorité contestée mais évaluation scientifique positive  
accord de principe CND. Attendre une invitation

**5/ ENSAT Lannion/Toronto University**

Étude réalisation nouveaux lasers (métrologie)  
Proposition française. Intérêt scientifique réel  
Accord de principe CND. Bonne priorité

**6/ et 7/ Propositions Conseil de recherche ALBERTA**

CDF pour 6/ et IFP pour 7/  
non évalué des deux côtés. La Commission Mixte prend note.  
Nécessité d'information complémentaire. Intérêt pour coopération  
avec province.

**8/ Bétons de hautes performances (L.C.P.C. - Université de  
Sherbrooke).** Les deux équipes ont des compétences complémentaires  
en matière de béton aux fumées de silice et de bétons de fibres.  
La coopération, agréée par la Commission et engagée cette année,  
vise à finaliser la formulation de ces bétons et la modélisation  
de leur comportement mécanique, vis à vis du fluage notamment, en  
vue des règlements futurs (tout spécialement les Euro-codes). La  
Commission donne son accord à la poursuite de cette coopération.

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION / INFORMATIQUE  
ET TELECOMMUNICATIONS

Dans le domaine des technologies de l'information un certain nombre de contacts directs se sont établis entre les chercheurs français et canadiens au cours des dernières années.

C'est ainsi que le Centre canadien de recherche sur l'informatisation du travail a pu nouer des liens prometteurs avec le CNET, l'INPG et diverses sociétés françaises. Trois projets précis de coopération ont pu être définis. Il concernent par ordre de priorité :

- une carte de sortie vocale pour CEDROM multimédia avec CEDROM Technologies ;
- la synthèse de la parole avec le CNET ;
- les bases de données de son du français avec l'INPG.

En ce qui concerne les télécommunications, un protocole d'entente a été signé début 1987, entre le Centre de Recherches sur les Communications à Ottawa et le CNET (Lannion). Dans ce cadre, une coopération est en cours entre les deux centres sur les circuits intégrés hybrides micro-ondes.

Dans le secteur de l'automatique et de la robotique, le thème des robots parallèles apparaît riche de complémentarité entre l'Université Mc Gill et l'Institut National de la Recherche en Informatique et Automatique (Sophia Antipolis). Un échange de chercheurs est prévu pour mener à bien cette coopération.

La vision tridimensionnelle constitue également un sujet de recherche important et les contacts entre l'INSA de Rennes et le CNR canadien (Division génie électrique) devraient pouvoir se préciser et se concrétiser prochainement.

## ENVIRONNEMENT

Les deux parties constatent que les préoccupations environnementales occupent une place croissante dans les deux pays. Ce constat rejoint les principales recommandations de la Commission Mondiale "Environnement Développement", dirigée par Mme Brundland, visant l'interprétation des considérations environnementales et économiques pour un développement durable.

Une mission (6-11 décembre 1987) a permis d'identifier des domaines de coopération : acidité des pluies et dépôts acides, protection des sols et des nappes phréatiques, technologies nouvelles d'épuration et traitement des déchets toxiques, ressources halieutiques et pollutions du littoral, dynamique de population des ravageurs forestiers, méthodologie d'inventaire de la grande faune. Les deux parties conviennent qu'à ces domaines pourrait s'ajouter la mise en application du concept d'intégration des facteurs économiques et environnementaux.

Au cours des deux années à venir, les deux parties proposent d'encourager la mise en oeuvre de projets relatifs à ces domaines, d'identifier des équipes et de mettre en place la coopération correspondante.

En ce qui concerne les projets déjà formulés, le groupe propose :

-de poursuivre les démarches sur l'écotoxicologie, c'est à dire rédiger le programme relatif aux bioindicateurs de contamination des milieux aquatiques, et de bâtir et réaliser le programme relatif à l'évaluation de l'utilisation des résidus de pesticides.

Ces projets pourraient servir de base à un programme écotoxicologique et être développés en liaison avec un futur programme de recherche pharmaceutique.

-d'explorer les possibilités de coopération sur la recherche sur les zones humides (monitoring des changements, évaluation du potentiel des milieux humides, restauration) avec l'utilisation de la télédétection satellitaire.

Le groupe se déclare prêt à appuyer les projets d'intérêt environnemental classés dans les rubriques océanographie, espace et télédétection (prévision de l'état de la mer et écologie des zones côtières).

Les deux parties sont convenues de reconnaître l'environnement au titre de "secteur prospectif".

## TRANSPORTS

En matière de transport, la partie canadienne et la partie française ont examiné les trois thèmes suivants :

### 1/ Aviation Civile

Les deux parties sont convenues de développer les projets d'échange de personnels, notamment, d'inspecteurs en vol, actuellement mis en place par les deux administrations.

### 2/ Transports terrestres

Les deux parties ont recensé le thèmes pouvant faire l'objet de coopération dans les domaines scientifiques, techniques ou industriels :

#### -autocar articulé interurbain

La partie canadienne souhaite qu'une coopération puisse s'engager entre Prevost Car qui a reçu des aides du gouvernement fédéral et Renault V.I. pour développer de nouveaux produits.

La partie française partage ce souhait mais souligne que de nombreux échanges ont eu lieu entre les deux sociétés pour la réalisation en commun d'un véhicule articulé urbain et que les négociations n'ont pas abouti.

#### -formation et reconnaissance de la parole - aide à la conduite

Partenaire français : Renault

La partie canadienne désignera un partenaire.

#### -grande vitesse ferroviaire

La partie française propose qu'une délégation du Ministère des Transports canadien puisse se rendre en France afin de se faire présenter les processus de décision qui ont amené les autorités françaises à décider du réseau TGV : analyses, coût, avantages, taux de rentabilité des projets, choix entre la concession et la réalisation par la SNCF.

Bilan du TGV Sud-Est.

La partie canadienne remercie et transmettra la proposition aux autorités compétentes.

### 3/ Recherche routière

La partie canadienne et la partie française ont reçu, chacune pour ce qui la concerne, les deux propositions suivantes :

-Le pesage dynamique des véhicules routiers. Les acteurs en sont :

-pour la partie canadienne, le Ministère des Transports de l'Ontario, d'une part, la Société IRD, d'autre part.

-pour la partie française, le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées d'une part, la Société E.C.M. d'autre part.

Les deux parties constatent que ce programme de recherche franco-canadien agréé et commencé en 1986 se poursuit dans des conditions satisfaisantes, particulièrement en ce qui concerne l'instrumentation du site routier au Canada ; elles conviennent de poursuivre les mesures et les interprétations scientifiques et elles encouragent les industriels à continuer les discussions commerciales engagées.

-La propagation acoustique en milieu extérieur (applications aux bruits routiers, bruits industriels et bruits d'équipement). Les établissements de recherche impliqués sont :

-pour la partie canadienne le Centre National de la Recherche du Canada (Département de physique) et l'Université de Sherbrooke (groupe d'acoustique) ;

-pour la partie française, l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées (représentée par le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées).

Les deux parties constatent que des relations approfondies existent déjà entre les deux équipes du fait du séjour d'un an au CNRC que vient d'effectuer un chercheur français ; les deux parties donnent un avis favorable à ce projet de recherche commun et elles recommandent de le placer sous l'égide de l'accord Conférence des Grandes Ecoles Françaises/Comité des Doyens des Facultés d'Ingénierie du Canada.

### CONCLUSION

les deux parties ont noté la grande richesse des propositions de projets de recherche émanant de part et d'autre et s'attacheront à ce que les moyens affectés à la coopération bilatérale soient attribués selon les priorités définies.

Elles ont constaté l'importance des problèmes de la propriété intellectuelle et sont convenues d'examiner en commun l'état de leurs politiques respectives.

Dans les secteurs des biotechnologies et de l'environnement, les deux parties sont convenues d'examiner tout particulièrement les résultats lors de la rencontre intérimaire des coprésidents. En ce qui concerne le secteur des technologies des régions froides, la partie française a exprimé le souhait de le voir inscrit en secteur prioritaire : la partie canadienne a proposé que cette question soit ré-examinée au vu des résultats de l'atelier envisagé sur ce thème.

S'agissant de la recherche médicale et pharmaceutique, il a été convenu que le souhait français d'en faire un secteur prospectif soit porté à l'attention des autorités compétentes canadiennes.


Les deux parties conviennent enfin que les deux coprésidents se rencontrent dans un an, afin d'évaluer l'état d'avancement du programme d'action établi dans le présent procès-verbal.

Conformément aux usages, la Commission Mixte Scientifique franco-canadienne se réunira pour une 8e Session au Canada au printemps 1990.

A PARIS, Le 31 Mai 1988

Pour la délégation française

Pour la délégation canadienne



Jacques LAUREAU



Graham MITCHELL

ANNEXE I A

Délégation française

MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES

- M. Jacques LAUREAU, Chef de la Délégation, Directeur de la Coopération Scientifique, Technique et du Développement,
- M. Jean ALLELY, Sous-Directeur, D.C.S.T.D.,
- Mme Emmanuelle d'ACHON, Sous-Direction Amérique du Nord, Direction d'Amérique,
- M. François DAVOINE, Conseiller auprès du Directeur, D.C.S.T.D.
- M. Emmanuel SALMON-LEGAGNEUR, Conseiller auprès du Directeur, D.C.S.T.D.
- M. Jean-François THILLIER, Chef du Bureau Amérique du Nord, D.C.S.T.D.
- Mme Jacqueline STARER, Chargée de mission, Bureau Amérique du Nord, D.C.S.T.D.
- M. Jacques NOUGIER, Conseiller pour la Science et la Technologie, Ambassade de France à OTTAWA
- Mme Janine FERRY, Cellule Sectorielle Industrie
- M. Marc BIED-CHARRETON, Cellule Sectorielle Espace et Télédétection

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE DE LA RECHERCHE ET DES SPORTS

- Mme Jacqueline COSTA, Chargée de mission, Service des Relations Internationales,
- M. Thierry VIELLE, Chargé de mission auprès du Directeur Général, Direction Générale des Enseignements Supérieurs et de la Recherche,
- Mme Rozenn BARDOU, Direction des Affaires Générales, Internationales et de la Coopération,

MINISTERE DE L'ECONOMIE, DES FINANCES ET DU BUDGET

- Mme Jacqueline BEGON, Bureau Amérique, Direction des Relations Economiques Extérieures

.../...

MINISTERE DE LA MER

- Mme GRIGNON-LOGEROT, Adjoint au Chargé de la Recherche de la mission interministérielle de la Mer

MINISTERE DES TRANSPORTS

- M. Jean-Pierre BERBILLE, Chef adjoint des Services extérieurs, Direction Générale de l'Aviation Civile,
- M. FREDJ, Direction Générale des Transports Terrestres
- M. Georges PILOT, Chef de la Délégation à l'action Internationale, Laboratoire Central des Ponts et Chaussées,
- Mme Anne GUILLAUME, Direction de la Météorologie Nationale,

MINISTERE DE LA SANTE ET DE LA PROTECTION SOCIALE

- M. Claude PERINEL, Direction de la Pharmacie et du Médicament

SECRETARIAT D'ETAT CHARGE DE L'ENVIRONNEMENT

- M. Jean-Claude OPPENEAU, Chef du Service de la Recherche,

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

- M. Jean François STUYCK-TAILLANDIER, Chef des Relations Internationales,
- Mme Claire GIRAUD, Chef du Bureau Amériques

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

- Mme Isabelle BORDIER, Chargée du Secteur Amérique,

CENTRE NATIONAL DES ETUDES SPATIALES

- M. Gérard BLONDEAU, Chef du Département de la Coopération Scientifique, Division des Relations Internationales

INSTITUT NATIONAL POUR LA RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET AUTOMATIQUE

- M. CHASSERIAUX, Chef du Service des Relations Internationales

IFREMER

- M. Michel GAUTHIER, Direction des Relations Internationales, Economiques et de la Coopération



INSERM

- M. Guy RENAUD, Responsable des Relations Internationales avec les pays industrialisés

TAAF

- M. Michel ENGLER, Ingénieur, Chef du Projet de piste en terre Adélie.

CONFERENCE DES GRANDES ECOLES

- M. Bernard SUTTER, Ingénieur Général des Télécommunications.

**Délégation Canadienne**

- Chef de la délégation. M. Graham MITCHELL, Directeur général exécutif, Secteur de l'Europe, Ministère des Affaires extérieures, Ottawa.

- Coordonnateur. M. François LECLAIR, Directeur-adjoint pour les sciences et la technologie, Programmes en Europe de l'Ouest, ministère des Affaires extérieures, Ottawa.

- M. David TAYLOR, Directeur, Sciences Technologie et Communications, ministère des Affaires extérieures, Ottawa.

- Mme Sonia SAUMIER-FINCH, Directeur des relations internationales, ministère d'état pour les Sciences et la Technologie, Ottawa.

- M. Lucien VILLENEUVE, Directeur du développement international, ministère des Communications, Ottawa.

- M. Shyam KHUBCHANDANI, Chef, Coordination de la recherche, ministère des Transports, Ottawa.

- M. Ian De La ROCHE, Directeur général de la recherche (priorités et stratégies), ministère de l'Agriculture, Ottawa.

- M. Loris RACINE, Conseiller aux relations internationales, Conseil National de Recherches, Ottawa.

- M. G. LAMOUREUX, ministère de l'Environnement, HULL.

- M. Paul BEAULIEU, Conseiller, Affaires scientifiques et technologiques, Ambassade du Canada, Paris.

- M. Michel GIROUX, Conseiller, Affaires spatiales européennes, Ambassade du Canada, Paris.

- Observateur. M. Jean-Claude BOUDREAU, Analyste en technologie, Centre de recherche industrielle du Québec, Montréal.

- Observateur. M. Jean RIOPEL, Conseiller, Délégation de l'Ontario à Paris.

- Expert. M. Jean-Marc DESCHENES, Sous-Directeur, Centre de recherches phytotechniques, ministère de l'Agriculture, Ottawa.

**ANNEXE IB**

**Groupe Biotechnologies**

Mme BORDIER

INRA

M. DESCHENES

Canada

Mme GIRAUD

CNRS

M. de la ROCHE

Agriculture Canada

M. SALMON LEGAGNEUR

Ministère des Affaires Etrangères

Mme STARER

Ministère des Affaires Etrangères

**Groupe Espace**

M. BIED-CHARRETON

Ministère des Affaires Etrangères

M. BLONDEAU

CNES

M. GIROUX

Canada

**Groupe océanologie**

M. BEAULIEU	Canada
M. COSTA	Ministère de l'Education Nationale de la Recherche et des Sports
M. GAUTHIER	IFREMER
Mme GRIGNON-LOGEROT	Mission Interministérielle de la Mer
Mme GUILLAUME	Météorologie Nationale
M. THILLIER	Ministère des Affaires Etrangères

**Groupe Matériaux nouveaux et divers**

M. DAVOINE	Ministère des Affaires Etrangères
Mme GIRAUD	CNRS
M. RACINE	Canada
M. STUYCK TAILLANDIER	CNRS

**Groupe Technologies des Régions froides**

M. BEAULIEU

CANADA

M. COSTA

MENRS

M. ENGLER

TAAF

Mme GIRAUD

C.N.R.S.

M. PILOT

LCPC

**Groupe Technologies de l'information/Informatique  
et Télécommunications**

M. CHASSERIAUX

INRIA

M. RACINE

Canada

M. VILLENEUVE

Canada



**Groupe Environnement**

M. LAMOUREUX

CANADA

M. OPPENEAU

Ministère de l'Environnement

**Groupe Transports**

**M. BERBILLE**

**Ministère des Transports  
(Aviation Civile)**

**M. FREDJ**

**Ministère des Transports  
(Transports Terrestres)**

**M. KHUBCHANDANI**

**CANADA**

**ANNEXE II**

**ORDRE DU JOUR**

**26 Mai**

Brève rencontre des deux chefs de délégation.

Ouverture de la **séance plénière** par le président de la délégation française, M. Jacques LAUREAU, Directeur de la DCSTD.

- présentation de la délégation française.
  - allocution de M. Graham MITCHELL, Directeur Général exécutif de la Direction d'Europe au Ministère des Affaires extérieures du Canada.
  - présentation de la délégation canadienne.
- Politique scientifique et technologique en France.  
Politique scientifique et technologique au Canada.
- bilan des échanges scientifiques et technologiques entre la France et le Canada depuis 1986.
  - \* présentation par la France.
  - \* commentaires par la partie canadienne.

Orientations de la Coopération bilatérale par secteurs.

Exposé par la partie française :

**A - Secteurs prioritaires**

- 1) Biotechnologies
- 2) Espace
- 3) Océanographie

.../...

**B - Secteurs prospectifs**

- 1) Technologies des régions froides
- 2) Matériaux
- 3) Technologies de l'information.

**C - Autres secteurs**

- 1) Transports
- 2) Environnement
- 3) Recherche médicale
- 4) Divers.

Exposé par la partie canadienne sur les mêmes secteurs.

Examen des projets par groupes sectoriels, et rédaction du procès-verbal.

**27 Mai**

- Poursuite de l'examen des projets par groupes sectoriels.
- **Session plénière** - Rapport des groupes sectoriels
- Rédaction du procès-verbal

**31 Mai**

- signature du procès-verbal

## ANNEXE III A

PRESENTATION DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE FRANCAISE**Schéma d'intervention de M. LAUREAU**

Notre effort national de recherche, après une courte pause d'évaluation en 1986-1987, a repris sa croissance qui le situe à 2,4 % du PIB, à comparer à 1,7 % en 1979. Il rejoint dès lors celui des principaux pays industrialisés / 157 milliards de francs, dont 90 pour la part publique.

Les 3 orientations principales visent :

- à mener une politique plus dynamique en matière d'enseignement supérieur
- au développement de la recherche appliquée et industrielle
- au soutien décidé à la construction européenne

**A- Sur le plan universitaire**

Diverses mesures législatives ont été prises (diversification et adaptation des diplômes nationaux) Création de nouveaux pôles FIRTECH ; transferts d'emplois). Un groupe de travail pluridisciplinaire (universitaires, chercheurs, industriels...) de mêmes universités a tiré les conclusions opérationnelles suivantes :

- diversification des filières à la sortie du baccalauréat,
- amélioration du statut des universités et de la condition des enseignants
- meilleure valorisation sur le plan industriel.

**B- En ce qui concerne la recherche (conseil interministériel de juillet 1987)**

- dotations plus sélectives aux organismes de recherche : le CNES, l'INSERM notamment sont privilégiés. D'autres (CNRS) devront s'efforcer de mieux utiliser leurs moyens et surtout de valoriser leurs découvertes en transférant des connaissances ou des hommes vers le secteur de l'industrie.
- encouragement au développement de la recherche dans l'industrie par les entreprises grâce à l'élargissement du bénéfice du crédit d'impôt qui concernera 3 500 entreprises (au lieu de 2 000), le soutien aux PME et des mécanismes spécifiques pour les nouvelles entreprises.

- le Fonds de la recherche et de la technologie reçoit 930 millions de Francs. Son intervention prendra quatre formes.
  - . la formation par la recherche des cadres de l'industrie (bourses CIFRE) qui de 160 MF passent à 400 MF ; 25 pôles FIRTECH.
  - . Création de techniciens des transferts de technologie
  - . 120 MF pour les coopérations entre les régions et les industries privées françaises
  - . affectation de 400 MF aux 11 programmes nationaux regroupant 33 actions prioritaires.

#### C- Sur le plan européen

La France participe à 80 des 161 projets EUREKA. Elle soutient la politique européenne de recherche dont le second programme s'élève à 5,3 milliards d'Ecus. Les laboratoires et entreprises françaises ont largement bénéficié, grâce à leur compétitivité des appels d'offres lancés dans ce cadre.

ANNEXE III B

LA POLITIQUE CANADIENNE ACTUELLE  
EN MATIERE DE SCIENCES ET DE TECHNOLOGIE  
(Allocution de Mme SAUMIER-FINCH)

JE SUIS TRES HEUREUSE D'ETRE ICI AUJOURD'HUI ET D'AVOIR LA  
POSSIBILITE DE VOUS DONNER UN APERCU DE L'EVOLUTION QU'A  
CONNUE RECEMMENT LA POLITIQUE CANADIENNE EN MATIERE DE  
SCIENCES ET DE TECHNOLOGIE.

A NOTRE DERNIERE RENCONTRE DE MAI 1986 A VANCOUVER, NOUS  
AVIONS CONSTATE QUE LE NOUVEAU GOUVERNEMENT FEDERAL  
S'AFFAIRAIT DE PLUS EN PLUS A TROUVER DES MOYENS  
D'ACCROITRE L'EFFICACITE DES SCIENCES, DE LA TECHNOLOGIE  
ET DE LA RECHERCHE POUR FAVORISER DAVANTAGE L'INNOVATION  
ET LE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE AU CANADA. NOUS AVIONS  
EGALEMENT CONSTATE QUE LES GOUVERNEMENTS PROVINCIAUX,  
L'INDUSTRIE, LES UNIVERSITES ET D'AUTRES INTERVENANTS  
IMPORTANTES JOUAIENT UN ROLE DE PLUS EN PLUS MARQUE DANS  
CETTE INITIATIVE.

CES INTENTIONS NE SONT PAS RESTEES SANS LENDEMAIN. DEPUIS 1986, LE GOUVERNEMENT FEDERAL DU CANADA A CONTINUE DE FAIRE DE L'UTILISATION PLUS EFFICACE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE UNE PRIORITE URGENTE DANS LA POURSUITE DE SES OBJECTIFS SOCIO-ECONOMIQUES NATIONAUX. IL A FALLU, D'UNE CERTAINE MANIERE, REPENSER ET TRANSFORMER COMPLETEMENT LA POLITIQUE DU GOUVERNEMENT, EN SITUANT LES SCIENCES ET LA TECHNOLOGIE AU CENTRE DE NOTRE PROGRAMME.

CETTE NOUVELLE FACON D'ABORDER LES SCIENCES ET LA TECHNOLOGIE SE SITUE DANS UN NOUVEAU CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE. NOUS VIVONS TOUS DANS UNE EPOQUE OU LES SCIENCES ET LA TECHNOLOGIE INFLUENCENT DE FACON NOUVELLE ET PROFONDE L'ECONOMIE DE LA NATION, LE COMMERCE EXTERIEUR ET LE MILIEU EN GENERAL, LA OU NOUS TRAVAILLONS ET OU NOUS HABITONS. CETTE INFLUENCE ENTRAINE DES TRANSFORMATIONS QUI NOUS SEMBLANT NATURELLES QUAND ELLES SURVIENNENT AU FIL DES JOURS, MAIS QUI, DANS 25 OU 30 ANS, AURONT UN EFFET CUMULATIF AUSSI PROFOND SUR NOTRE SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE QUE LES TRANSFORMATIONS QUE NOUS AVONS CONNUES AU COURS DES 200 DERNIERES ANNEES.



AINSI, NOUS CONSTATONS ACTUELLEMENT UNE TENDANCE GENERALE DANS PLUSIEURS PAYS : LE SECTEUR PRIVE SUPPLANTE DESORMAIS LE SECTEUR PUBLIC AU CHAPITRE DU FINANCEMENT DE LA RECHERCHE ET DU DEVELOPPEMENT DE L'EXECUTION DES TRAVAUX. DEPUIS 1979, LES ENTREPRISES ONT DEVANCE LES GOUVERNEMENTS COMME PRINCIPAUX BAILLEURS DE FONDS DANS L'ENSEMBLE DES PAYS DE L'OCDE.

LA MEME CONSTATATION S'APPLIQUE AUX TRAVAUX DE RECHERCHE. BIEN QUE L'INDUSTRIE AIT TOUJOURS EXECUTE PLUS DE TRAVAUX DE RECHERCHE QUE LE GOUVERNEMENT, SA CONTRIBUTION DANS CE DOMAINE EST PASSEE DE 39 P. 100 EN 1978 A 51 P. 100 EN 1986.

CETTE SITUATION NE SIGNIFIE PAS QUE LES GOUVERNEMENTS, DANS LEUR ENSEMBLE, ONT ABANDONNE LEURS RESPONSABILITES EN MATIERE DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT. A NOTRE AVIS, LE GOUVERNEMENT DU CANADA DOIT CONTINUER A JOUER UN ROLE DE PREMIER PLAN DANS LE FINANCEMENT DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE, SURTOUT DANS LES DOMAINES QUI N'INTERESSENT HABITUELLEMENT PAS LE SECTEUR PRIVE, MAIS QUI REVETENT UNE IMPORTANCE CAPITALE SUR LE PLAN SOCIO-ECONOMIQUE. DE PLUS, LA PLUPART DES TRAVAUX DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT FINANCES PAR LE GOUVERNEMENT VISENT A NOUS AIDER A GERER, POUR NOS COMPATRIOTES, CES BIENS PUBLICS FONDAMENTAUX QUE SONT LES SERVICES DE SANTE, L'ASSISTANCE SOCIALE ET L'ECOLOGIE, POUR NE PRENDRE QUE QUELQUES EXEMPLES.

L'EXPERIENCE NOUS A APPRIS QUE LE GOUVERNEMENT DOIT  
EGALEMENT FINANCER LA RECHERCHE COMPORTANT UN RISQUE ASSEZ  
ELEVE, LORSQUE LE MARCHÉ LUI-MEME NE SUFFIT PEUT-ETRE PAS  
A JUSTIFIER DES INVESTISSEMENTS PAR LE SECTEUR PRIVE SEUL.  
L'ENERGIE NUCLEAIRE SE RANGE DANS CETTE CATEGORIE.

CEPENDANT, IL NE FAIT AUCUN DOUTE QUE LA PARTICIPATION DU  
SECTEUR PRIVE ET LES FONDS QU'IL CONSACRE A LA RECHERCHE  
ET AU DEVELOPPEMENT S'ACCROISSENT ET QUE CELA AURA DES  
RETOMBEES IMMEDIATES SUR NOTRE BIEN-ETRE NATIONAL. DEPUIS  
1981, NOS ENTREPRISES ONT HAUSSE DES DEUX TIERS LEURS  
TRAVAUX DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT. CEPENDANT, PLUS  
DE 30 P. 100 DE CES TRAVAUX SONT EFFECTUES PAR QUELQUES  
GROSSES ENTREPRISES DE R ET D. LES RAISONS EN SONT  
VARIEES; IL Y A, ENTRE AUTRES, LE VOLUME ELEVE DES  
INVESTISSEMENTS ETRANGERS QUI ENTRENT DEPUIS LONGTEMPS AU  
CANADA. DE PLUS, LES INDUSTRIES OU IL SE FAIT PEU DE  
RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT, SURTOUT LES PETITES ET  
MOYENNES ENTREPRISES QUI N'ONT PAS LES MOYENS DE LE FAIRE,  
ASSURENT UNE PARTIE PLUS GRANDE DE LA PRODUCTION  
MANUFACTURIERE TOTALE AU CANADA QUE DANS TOUT AUTRE DES  
DIX GRANDS PAYS DE L'OCDE.

AFIN DE RELEVER PAREIL DEFI, LE GOUVERNEMENT A DONC  
ENTREPRIS DE MIEUX ADMINISTRER NOS RESSOURCES  
SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES, A COMMENCER PAR UN EXAMEN  
ANNUEL DES PLANS DE CHAQUE MINISTERE FEDERAL EN MATIERE DE  
SCIENCES ET DE TECHNOLOGIE. NOUS VOULONS EGALEMENT OFFRIR  
AU SECTEUR PRIVE LA CHANCE DE PARTICIPER A L'ETABLISSEMENT  
DES PRIORITES ET AU PARTAGE DES FRAIS DE RECHERCHE.  
AUTANT QUE FAIRE SE PEUT, NOUS SOUHAITONS QUE LE  
GOUVERNEMENT CONFIE DAVANTAGE DE MARCHES DE TRAVAUX DE  
RECHERCHE AU SECTEUR PRIVE ET AUX UNIVERSITES.

AU PRINTEMPS DE 1987, LES MINISTRES FEDERAUX, PROVINCIAUX  
ET TERRITORIAUX CHARGE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE  
ONT SIGNE UNE POLITIQUE NATIONALE EN LA MATIERE QUI  
PASSERA A L'HISTOIRE. GRACE A CETTE ENTENTE, TOUTES LES  
REGIONS DU PAYS CONJUGUERONT LEURS EFFORTS AFIN QUE LES  
SCIENCES ET LA TECHNOLOGIE SERVENT A FAVORISER LE PROGRES  
ECONOMIQUE, SOCIAL ET REGIONAL.

CETTE POLITIQUE MET L'ACCENT SUR LE TRAVAIL DES GOUVERNEMENTS DE TOUS LES PALIERS, EN ASSOCIATION AVEC LES ENTREPRISES, LES UNIVERSITES ET LE MONDE DU TRAVAIL, AFIN D'AIDER A LA DIFFUSION DE LA TECHNOLOGIE A LA GRANDEUR DU CANADA. DES EFFORTS ENORMES SERONT DEPLOYES AFIN DE RENFORCER LA RECHERCHE APPLIQUEE ET L'INNOVATION INDUSTRIELLE. DES GROUPES DE TRAVAIL ONT ETE CONSTITUES AFIN D'ETUDIER DES MOYENS DE RENFORCER NOTRE POSITION DE CHEF DE FILE DANS LES INDUSTRIES TRADITIONNELLES, DE TIRER PROFIT DE NOS RESSOURCES NATURELLES ET DE MISER SUR LES POSSIBILITES INDUSTRIELLES DE L'AVENIR.

LE GOUVERNEMENT FEDERAL A EGALEMENT MIS AU POINT UNE STRATEGIE GLOBALE QUE NOUS APPELONS "INNOVATION". IL S'AGIT D'UNE STRATEGIE QUI ORIENTE LES EFFORTS DU CANADA EN MATIERE DE SCIENCES ET DE TECHNOLOGIE DANS CINQ DOMAINES CRITIQUES : L'ELABORATION DE TECHNOLOGIES STRATEGIQUES; L'INNOVATION INDUSTRIELLE ET LA DIFFUSION DE LA TECHNOLOGIE; LA GESTION EFFICACE DES RESSOURCES FEDERALES EN MATIERE DE SCIENCES ET DE TECHNOLOGIE; LES RESSOURCES HUMAINES EN SCIENCES ET EN TECHNOLOGIE; ET LA SENSIBILISATION DU PUBLIC AUX SCIENCES ET A LA TECHNOLOGIE.

DANS LE CADRE D'INNOVATION, ON A ANNONCE DES INITIATIVES PARTICULIERES VISANT A RENFORCER DES SECTEURS STRATEGIQUES OU LE CANADA TIRE MANIFESTEMENT DE L'ARRIERE, ET A MISER SUR LES SECTEURS QUI FONT DEPUIS TOUJOURS LA FORCE DU CANADA. CES INITIATIVES COMPRENNENT UNE STRATEGIE FEDERALE EN MATIERE DE MICRO-ELECTRONIQUE, UNE POLITIQUE DE DIFFUSION DE LA TECHNOLOGIE, ET DES FONDS ACCRUS A UN CERTAIN NOMBRES DE PROGRAMMES D'AIDE A L'INDUSTRIE QUI SE SONT AVERES EFFICACES.

ON INCITERA L'INDUSTRIE CANADIENNE A METTRE AU POINT DES TECHNOLOGIES STRATEGIQUES AXEES SUR LES SECTEURS PRIMAIRE, SECONDAIRE ET TERTIAIRE, REUNISSANT LA BIOTECHNOLOGIE, LES MATERIAUX INDUSTRIELS DE POINTE ET LE TRAITEMENT DE L'INFORMATION. LES UNIVERSITES CANADIENNES RECEVRONT EGALEMENT UNE AIDE GOUVERNEMENTALE AFIN D'ETRE EN MESURE DE FOURNIR LES PERSONNES HAUTEMENT QUALIFIEES DONT NOUS AVONS BESOIN POUR METTRE AU POINT ET UTILISER CES NOUVELLES TECHNOLOGIES.

NOUS AVONS ARRETE UN CERTAIN NOMBRE D'INITIATIVES NOUVELLES VISANT A STIMULER L'EXPLOITATION DE LA TECHNOLOGIE PAR L'INDUSTRIE ET A RENFORCER L'AIDE A LA RECHERCHE FONDAMENTALE. AU PRINTEMPS DE 1987, PAR EXEMPLE, NOUS AVONS MIS SUR PIED UNE STRATEGIE FEDERALE DE 97 MILLIONS DE DOLLARS EN MATIERE DE MICRO-ELECTRONIQUE ET NOUS AVONS EGALEMENT MIS EN PLACE UN SYSTEME DE TRANSFERT DES TECHNIQUES DE FABRICATION.

EN JANVIER DERNIER, AU COURS D'UNE CONFERENCE NATIONALE SUR LES SCIENCES ET LA TECHNOLOGIE QU'IL PRESIDAIT, LE PREMIER MINISTRE A ANNONCE QU'UNE SOMME SUPPLEMENTAIRE DE 1,3 MILLIARD DE DOLLARS SERVIRAIT A FINANCER DE NOUVELLES INITIATIVES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES EN VERTU DE LA STRATEGIE INNOVATION. NOS UNIVERSITES EN SERONT LES PREMIERES BENEFICIAIRES. NOUS AVONS DEJA ANNONCE UN PROGRAMME NATIONAL DE BOURSES D'ETUDES DE 80 MILLIONS DE DOLLARS VISANT A RECONNAITRE LES PLUS BRILLANTS DE NOS ETUDIANTS ET ETUDIANTES ET A LES ENCOURAGER A POURSUIVRE DES ETUDES EN SCIENCES ET EN GENIE. NOUS TRAVAILLONS EGALEMENT A METTRE EN PLACE DES RESEAUX NATIONAUX DE CENTRES D'EXCELLENCE, AFIN DE FAVORISER LA RECHERCHE DE CALIBRE INTERNATIONAL, DE MANIERE A CONSTITUER UNE BASE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE QUI PERMETTRA A NOTRE PAYS D'ETRE COMPETITIF A LONG TERME.

LES RESEAUX AINSI CONSTITUES REUNIRONT DES SCIENTIFIQUES APPARTENANT A TOUTE UNE GAMME D'ETABLISSEMENT DIFFERENTS, NOTAMMENT DES UNIVERSITES ET DES LABORATOIRES PRIVES ET GOUVERNEMENTAUX. TOUTES LES DISCIPLINES SERONT ADMISES A PARTICIPER ET UN JURY COMPOSE DE SPECIALISTES DE RENOMMEE INTERNATIONALE, TANT DU CANADA QUE DE L'ETRANGER, CHOISIRA CEUX QUI FERONT PARTIE DES RESEAUX. NOUS AVONS RETENU LA FORMULE DU JURY DE FACON A RECONNAITRE VRAIMENT L'EXCELLENCE.

LE GOUVERNEMENT A EGALEMENT ADOPTE UNE SERIE DE MESURES ADMINISTRATIVES VISANT A APPUYER ET A PROMOUVOIR CES ACTIVITES.

EN FEVRIER 1987, LE PREMIER MINISTRE MULRONEY PRESIDAIT LA PREMIERE REUNION DU CONSEIL CONSULTATIF NATIONAL DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE. C'EST LA PREMIERE FOIS AU CANADA QUE LA PRESIDENCE D'UN TEL ORGANISME ETAIT ASSUREE PAR UN PREMIER MINISTRE. LE CONSEIL, DONT LES MEMBRES REUNISSENT CERTAINS DES SCIENTIFIQUES, ENSEIGNANTS, CHEFS SYNDICAUX ET HOMMES D'AFFAIRES LES PLUS EMINENTS DU CANADA, EVALUE LES POLITIQUES ET LES OBJECTIFS NATIONAUX EN MATIERE DE SCIENCES ET DE TECHNOLOGIE ET LEURS REPERCUSSIONS SUR L'ECONOMIE CANADIENNE. DEPUIS SA CREATION, CET ORGANISME A TENU PLUS DE 50 REUNIONS.

NOUS AVONS CREE UN CONSEIL DES MINISTRES DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE CHARGE DE SURVEILLER LA MISE EN OEUVRE DE LA POLITIQUE NATIONALE ET DE POURSUIVRE LES CONSULTATIONS AVEC LE MONDE DES SCIENCES, DE LA TECHNOLOGIE ET DE L'ENTREPRISE AU CANADA.

DE PLUS, LE PREMIER MINISTRE A ANNONCE QUE LE GOUVERNEMENT CREERA UN NOUVEAU MINISTERE DE L'INDUSTRIE, DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE. L'ACCESSION DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE AU RANG DE MINISTERE PRINCIPAL ATTESTE ENCORE UNE FOIS DES PRIORITES DU GOUVERNEMENT. LE NOUVEAU MINISTERE SERA CHARGE D'INTEGRER DAVANTAGE LES CONNAISSANCES SCIENTIFIQUES ET LES COMPETENCES TECHNOLOGIQUES CANADIENNES A L'INDUSTRIE DU PAYS. NOTRE REUSSITE A CE CHAPITRE EXIGERA UN EFFORT CONCERTÉ, EN COLLABORATION AVEC LES MILIEUX D'AFFAIRES ET LA COMMUNAUTE SCIENTIFIQUE. UN DES PRINCIPAUX OBJECTIFS DU MINISTERE CONSISTERA A MOBILISER ET A CATALYSER CES EFFORTS.



LE NOUVEAU MINISTERE SE FERA LE DEFENSEUR DE L'INDUSTRIE CANADIENNE AU CHAPITRE DE LA FISCALITE, DU COMMERCE, DE LA MISE EN VALEUR DES RESSOURCES OU DE LA REGLEMENTATION REGISSANT, PAR EXEMPLE, LES TRANSPORTS ET LES COMMUNICATIONS. NOUS VISERONS NOTAMMENT A ASSURER L'EFFICACITE DES MECANISMES DE PRODUCTION, A NOUS Doter DES COMPETENCES TECHNOLOGIQUES ET ADMINISTRATIVES NECESSAIRES, A FAIRE EN SORTE QUE DES CAPITAUX DE RISQUE SOIENT DISPONIBLES ET A GARANTIR L'ACCES AUX MARCHES.

LE NOUVEAU MINISTERE DE L'INDUSTRIE, DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE AURA POUR FONCTION DE FAVORISER LA MISE AU POINT DE TECHNOLOGIES STRATEGIQUES, TELLES QUE LA BIOTECHNOLOGIE, LA TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION ET LES MATERIAUX DE POINTE.

LE CANADA ET LA FRANCE ENTRETIENNENT DES RELATIONS SOUTENUES EN MATIERE DE SCIENCES ET DE TECHNOLOGIE. CETTE COLLABORATION SE DERoule EN MAJEURE PARTIE DE FACON OFFICIEUSE OU INAPERcUE, COMME IL SE DOIT, ENTRE SCIENTIFIQUES, INSTITUTS DE RECHERCHE ET INDUSTRIES. LES SCIENCES ET LA TECHNOLOGIE EXERCANT UNE ACTION DE PLUS EN PLUS IMPORTANTE SUR NOS ECONOMIES, IL CONVIENT QUE NOUS OEUVRIONS ENSEMBLE A FAVORISER CES ECHANGES.

NOUS NOUS SOMMES TAILLE UNE REPUTATION INTERNATIONALE DANS  
MAINTS DOMAINES SCIENTIFIQUES.

CHACUNE DE NOS DEUX NATIONS A DES ATOUTS PROPRES, DES  
SECTEURS DE SPECIALISATION QUI ALIMENTENT NOS RAPPORTS. NOS  
ENTREPRISES D'EXPERTS-CONSEILS EN GENIE SONT DE CALIBRE  
MONDIAL. NOUS SOMMES PARTICULIEREMENT AVANCES DANS  
PLUSIEURS SECTEURS INDUSTRIELS, NOTAMMENT LA MISE EN VALEUR  
DES RESSOURCES, LES TELECOMMUNICATIONS, LA TECHNOLOGIE  
NUCLEAIRE, L'ENERGIE ET L'INDUSTRIE AEROSPATIALE.

EN CE QUI CONCERNE LE DOMAINE DE L'ESPACE, NOUS PARTAGEONS  
LE MEME OBJECTIF, SOIT INVESTIR DANS L'EXPLORATION ET  
UTILISER L'ESPACE DANS NOTRE INTERET MUTUEL SUR LES PLANS  
ECONOMIQUE ET TECHNOLOGIQUE. NOUS ESPERONS DONC AVOIR  
L'OCCASION DE COLLABORER DAVANTAGE AVEC LA FRANCE DANS LE  
CADRE DE PROGRAMMES MULTILATERAUX COMME COSPAS/SARSAT. SUR  
UNE BASE BILATERALE, NOUS PARTICIPONS DEJA A TOUTE UNE GAMME  
DE PROJETS, DE LA TELEDETECTION AUX SCIENCES SPATIALES.

NOS UNIVERSITES POSSEDENT EGALEMENT DES SPECIALISTES DE  
CALIBRE INTERNATIONAL DANS DIVERSES NOUVELLES DISCIPLINES  
SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES ET MEDICALES, NOTAMMENT LE  
LASER, LES COMBUSTIBLES SYNTHETIQUES, LA TELEDETECTION ET  
LES LOGICIELS.

NOS POINTS FORTS SE RETROUVENT TANT DANS LA RECHERCHE FONDAMENTALE QUE DANS LA RECHERCHE APPLIQUEE. LE CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES ET LE CONSEIL DE RECHERCHES EN SCIENCES NATURELLE ET EN GENIE ONT FAVORISE L'EXCELLENCE EN RECHERCHE FONDAMENTALE AU CANADA. L'INSTITUT DE BIOTECHNOLOGIE DES PLANTES ET L'INSTITUT DE RECHERCHE EN BIOTECHNOLOGIE DU CNRC EN SONT DEUX EXEMPLES. ON RETROUVE PARTOUT DANS LE MONDE DES UTILISATIONS ET DES RETOMBEEES DE LA RECHERCHE AGRICOLE EXECUTEE DANS DES LABORATOIRES FEDERAUX, PROVINCIAUX ET UNIVERSITAIRES DU CANADA.

EN CETTE PERIODE DE TRANSITION, OU UNE ECONOMIE AXEE SUR LE SECTEUR PRIMAIRE DEVIENT DE PLUS EN PLUS CONSOMMATRICE DE TECHNOLOGIE, NOTRE ATTENTION DOIT SE PORTER SUR LES NOUVELLES POSSIBILITES DANS LES SECTEURS DE LA FABRICATION ET DE LA TRANSFORMATION, AINSI QUE DANS LES INDUSTRIES DE SERVICE, TOUT EN CONTINUANT DE MISER SUR NOS POINTS FORTS RECONNUS.

C'EST POURQUOI NOUS MODIFIONS EN PROFONDEUR NOS POLITIQUES  
NATIONALES EN MATIERE DE SCIENCES ET DE TECHNOLOGIE AFIN  
D'INCITER LES UNIVERSITES ET L'INDUSTRIE PRIVEE A JOUER UN  
ROLE PLUS ACTIF DANS L'EFFORT NATIONAL A CE CHAPITRE. ET  
C'EST EGALEMENT POURQUOI NOUS CHERCHONS DES MOYENS  
D'AMENER LES UNIVERSITES ET LE SECTEUR PRIVE A PARTICIPER  
AUX ACTIVITES DE RECHERCHE ET DE DEVELOPPEMENT ENTREPRISES  
EN VERTU DU PRESENT ACCORD EN MATIERE DE SCIENCES ET DE  
TECHNOLOGIE.

PRESENTATION DE LA POLITIQUE SCIENTIFIQUE CANADIENNE  
(ALLOCATION DE M. D. TAYLOR)

Évolution de la politique internationale du Canada  
en matière de science et de technologie

Les relations internationales du Canada en matière de science et de technologie sont fondées sur deux principes: d'une part, promouvoir les objectifs de notre pays en matière politique étrangère - soit d'approfondir et d'améliorer nos relations avec les pays tant industrialisés qu'en développement; d'autre part, nous efforcer de compléter et de servir ses objectifs relativement à la politique nationale en matière de science et de technologie.

Le Canada reconnaît qu'il est impossible d'acquérir toutes les connaissances dont nous avons besoin dans ce domaine et qu'il est donc nécessaire d'établir des liens solides de coopération. Ces deux dernières années, la politique nationale a été principalement axée sur le renforcement des moyens scientifiques et techniques à la disposition des compagnies canadiennes de sorte à ce qu'elles soient plus compétitives sur le marché mondial. Ainsi, comme nous l'avons fait remarquer à Vancouver, à la dernière réunion que nous avons eue, le gouvernement fédéral a décidé de coopérer à des activités internationales soigneusement sélectionnées, susceptibles d'apporter certains avantages sur le plan économique. Compte tenu de la collaboration fédérale-provinciale aux efforts en vue de promouvoir le développement de la science et la technologie, nous voulons associer de plus en plus les gouvernements provinciaux et les organismes de recherche, de même que les compagnies privées, à nos activités bilatérales et multilatérales dans ce domaine.

Nous avons deux objectifs:

Le premier, veiller à ce que le Canada assume ses responsabilités sur le plan international, faire partager nos connaissances à ceux qui adhèrent aux principes de réciprocité et d'avantage mutuel; le deuxième, trouver des moyens d'appliquer efficacement et de transmettre aux utilisateurs éventuels le savoir-faire mis au point au Canada ou acquis à l'étranger.

Au niveau de la coopération internationale, nous nous intéressons entre autres aux technologies stratégiques. Le gouvernement fédéral a essayé d'appuyer au Canada la R&D dans certains domaines comme ceux de la biotechnologie, des technologies d'information et des matériaux de pointe et d'encourager l'utilisation des nouvelles technologies dans les secteurs de la fabrication et des ressources.

L'appui de plus en plus grand en faveur de l'acquisition de technologies nouvelles ou naissantes par les firmes canadiennes, notamment les petites et moyennes entreprises, constitue à présent une importante priorité

dans notre programme international de science et de technologie, notamment le Programme d'apports technologiques (PAT). Dans le cadre de ce programme, un poste d'agent de développement de la technologie (TDO), rempli par un agent recruté sur place, a été créé dans certaines de nos missions à l'étranger. Ces agents ont pour rôle d'aider les petites et moyennes entreprises canadiennes à étudier les possibilités de se procurer des techniques commerciales auprès de certains pays industrialisés comme la France.

### Activités bilatérales

L'essentiel de nos activités entrent dans le cadre de nos programmes bilatéraux. Nous avons encouragé les échanges d'experts et de connaissances scientifiques en vue d'accroître les contacts directs de base entre spécialistes. Selon nous, le succès de la coopération en matière de recherche et de développement dépend essentiellement de l'établissement de relations compatibles à ce niveau.

Au plan bilatéral, il ressort de notre expérience que le succès de la coopération repose sur trois conditions essentielles: premièrement, un champ de concentration étroit; deuxièmement, l'association, dès les premiers stades de la planification du projet, des utilisateurs potentiels aux efforts de coopération (qu'il s'agisse du secteur privé ou d'un organisme public); troisièmement, l'adhésion des deux parties aux principes de réciprocité et d'avantage mutuel.

Satisfaire à ces trois critères n'est pas toujours facile. C'est pourquoi nous n'avons ces quinze dernières années conclu que cinq accords-cadres de coopération en matière de S&T: le premier avec la France en 1971, les autres avec la CE, la RFA, la Belgique et tout dernièrement le Japon (en 1986). En outre, nous avons conclu des arrangements dans ce domaine avec le Royaume-Uni et la Norvège. Nous partons généralement du principe que les accords-cadres intergouvernementaux devraient suivre et non précéder la mise au point d'activités bilatérales particulières dans un secteur. C'est toutefois avec les États-Unis que nos relations à ce niveau sont importantes, compte tenu de la proximité de ce pays. Ces relations sont décentralisées et la plupart de nos activités bilatérales sont basées sur des accords de coopération conclus entre institutions. Les négociations sur le projet de station spatiale, pour lequel le Canada a annoncé un engagement de 1,2 milliard de dollars au titre de sa participation à cet effort de coopération multinational, est une exception.

Enfin, il faut noter l'importance spéciale que le Canada attache le Canada depuis deux ans à l'établissement de liens avec le projet Eureka. À la suite de consultations étroites entre le Canada et la France, nous nous sommes

efforcés d'encourager la participation des firmes canadiennes aux projets Eureka. Le Canada a créé au moyen du Programme de recherche des possibilités technologiques en Europe (PRPT) un fonds de 20 millions de dollars destiné à favoriser les contacts entre les organisations de recherche privées canadiennes et européennes.

#### Activités multilatérales

Au niveau multilatéral, le Canada a participé à la fois à des tribunes orientées vers les politiques et à des tribunes orientées vers les programmes.

Au niveau des politiques, le Canada continue, au sein des diverses institutions des Nations Unies, de jouer un rôle actif dans les débats Nord-Sud sur les questions se rapportant au transfert de la technologie. Le Canada est un membre actif de l'OCDE et des comités de cette organisation ayant des responsabilités dans ce domaine. Nous continuons de participer aux initiatives auxquelles ont donné lieu les travaux du Groupe de travail du Sommet économique Technologie, Croissance et Emploi et à la Conférence annuelle sur la bioéthique, instituée par le Sommet économique. On examine actuellement la proposition du Japon concernant le Programme scientifique sur la Frontière humaine.

Au niveau des programmes, nous participons à une vaste série de tribunes et de projets multilatéraux, entre autres: l'Agence spatiale européenne, l'Institut international d'analyse appliquée des systèmes (IIASA), l'Agence internationale de l'énergie (AIE), l'Euratom et l'ITER-Fusion de la CE. Nous suivons attentivement l'évolution de nouveaux projets dans le domaine de la physique des hautes énergies, par exemple, le supercollisionneur supraconducteur (SSC) aux États-Unis et la transformation de la Tri-University Meson Facility (TRIUMF) de Vancouver en une fabrique de kéons. En principe, nous appuyons ces initiatives multilatérales car nous estimons qu'il est souvent coûteux et risqué pour un pays de s'attaquer seul à des méga-programmes scientifiques ou de développement technologique prestigieux.

Pour conclure, Monsieur le Président, les grands thèmes de nos activités internationales en matière de science et de technologie reflètent les objectifs de nos politiques nationales dans ce domaine, à savoir:

- insister davantage sur le rôle essentiel du secteur privé;
- faire participer davantage les provinces canadiennes aux programmes nationaux et internationaux;
- encourager le transfert de la technologie;

- étudier les possibilités de coopération multilatérale à des projets prestigieux à fort coefficient en capital;
- accorder une nouvelle attention aux technologies stratégiques clés et à leurs applications aux secteurs canadiens de la fabrication et des ressources naturelles.



ANNEXE IV A

BILAN DES ECHANGES

REALISES DEPUIS 1986

(présenté par la partie française)

I - ACCORD INTER-GOUVERNEMENTAL DE 1965

C'est dans le cadre de cet accord que se sont mis en place progressivement des programmes bilatéraux d'échanges scientifiques. On donnera ci-dessous un bref aperçu du volume et du contenu de ces programmes.

1) Bourses d'études

Ce programme était initialement de 60 bourses. Il a été réduit de moitié en 1985 à la demande de la partie canadienne. Sur les 30 bourses restant, la partie française a décidé d'en attribuer une vingtaine aux disciplines artistiques et littéraires (Commission mixte culturelle) et une dizaine aux disciplines scientifiques, y compris les sciences humaines (Commission mixte scientifique).

Les dix bourses offertes aux étudiants canadiens sont toutes au niveau doctoral (DES et thèse). C'est-à-dire que les candidats sélectionnés restent en France trois ou quatre années. Ce sont donc chaque année deux à trois bourses nouvelles qui sont offertes à toute la communauté universitaire canadienne. Il y avait en 1987 près de 100 candidats pour ces trois bourses, les candidatures étaient recueillies et examinées par l'Association des Universités et Collèges du Canada.

On est donc en droit de s'interroger sur la rentabilité d'un programme aussi restreint et qui impose cependant de lourdes tâches administratives.

Pour mémoire, les conversations franco-acadiennes accordent 5 bourses d'études vers la France dans des secteurs d'intérêt définis conjointement. La durée de ces bourses est de 1 à 2 ans ce qui autorise un renouvellement annuel de l'ordre de 2 à 3 étudiants.

## 2) Bourses post-doctorales

Il apparaît aux scientifiques que le niveau post-doctoral est celui où les contacts entre équipes de différents pays sont les plus productifs.

C'est la raison pour laquelle le Conseil National de Recherches du Canada a lancé en 1983 un programme de bourse post-doctorale destiné aux chercheurs français. Depuis 1987, ce programme a été étendu aux pays industrialisés. Il est financé par le CNRC. En 1987, sur 12 boursiers 5 étaient Français ; en 1988, sur 6 bourses accordées, 2 le sont à des Français.

Le Ministère des Affaires Etrangères a proposé en 1984 un programme de dix bourses post-doctorales. Ces bourses sont considérées comme un instrument précieux pour la réalisation des projets spécifiques retenus par la Commission Mixte, au service en priorité de nos programmes communs.

En 1986, notre budget avait inscrit un volume de 188 mensualités, en 1987, quelque 18 bourses totalisant 184 mois avaient été programmées mais ont souffert d'une crise de recrutement. En 1988, 17 nouveaux boursiers seront mis en route (cf. tableau ci-joint), correspondant à environ 180 mensualités

## 3) "Mois-chercheurs"

Le programme connu sous ce nom, fonctionne sur une base bilatérale (prise en charge des frais de voyage et de séjour par l'une et l'autre partie).

Il a rencontré quelques difficultés d'application issues de conceptions différentes dans l'un et l'autre pays, des critères de sélection des bénéficiaires. Cette sélection s'effectue pour chaque pays par ses propres experts, en présence du Conseiller scientifique de l'autre partie qui assiste en qua-

## ATTRIBUTIONS DE BOURSES POST-DOCTORAT EN FRANCE

- 1988

oOo

Thème de recherche	Université d'origine	Université d'accueil
Chimie organique : pigments visuels	Montréal	Paris - Pierre & Marie Curie
Informatique : interface graphique	Toronto	Paris - Institut national d'audiovisuel
Physique nucléaire : antiprotons	Montréal	Orsay - Institut de phy- sique nucléaire
Informatique : images de synthèse	Toronto	Paris - Institut national d'audiovisuel
Endocrinologie et toxicologie	Ottawa	Bordeaux - Talence
Chimie : polymères de biomatériaux	Toronto	Bordeaux - INSERM
Alliage de semi- conducteur	Ottawa	Bordeaux - CNRS - Centre Paul-Pascal
Biochimie	Toronto	Grenoble - biologie moléculaire et cellu.
Hydrogéologie, traçage de contaminants	Waterloo	Fontainebleau - ENSM
Génétique animale	Guelph	Paris - Jouy-en-Josas INRA
Chimie organo- métallique	Guelph	Strasbourg - Institut Chimie - Louis-Pasteur
Ondes de gravité	UBC	Grenoble - Institut de mécanique
Théorie des nombres transcendants	Laval	Paris - Uni. Paris VI mathématiques
Croissance et fixation de l'azote - relation plante-organisme	Laval	Castanet-Tolozan - biologie moléculaire
Spectroscopie cinétique	Carleton	Paris-Saclay - CEN (biophysique)
Spectroscopie de Raman	Carleton	Paris-Saclay - CEN (biologie)
Maladie de Parkinson modèle animal	McGill	Bordeaux - Talence Hôp. Pellegrin

lité d'observateur. En France, le programme est géré par le Ministère des Affaires Etrangères qui entend servir essentiellement les priorités définies en Commission Mixte, tout en conservant bien entendu un haut niveau de qualité individuelle des dossiers. Au Canada, le programme est géré par le Conseil National de Recherches sur instruction du Ministère des Affaires Extérieures. Un comité de sélection apprécie des dossiers individuels fortement documentés. On constate donc d'une part, une pléthore de documents (programmes de synthèses et dossiers individuels) et d'autre part, à un hiatus entre les exigences d'une programmation structurée à moyenne échéance et les décisions prises au cas par cas, sans nécessaire référence à un suivi des actions. Ces différentes procédures nécessairement lourdes, se répercutent sur le calendrier des mises en route, sur le paiement des indemnités et entraînent des difficultés de gestion de plus en plus nombreuses. Le rapport ci-joint établit un "profil-type" du missionnaire "mois-chercheurs" tel qu'il a été établi par compilation statistique de nos données (chapitre II, p. 12-15).

Ce programme ne fonctionne pas au maximum de sa capacité théorique, qui était de 140 mois dans chaque sens (dont 50 en sciences humaines et 90 en sciences exactes pour le Canada ; 30 en sciences humaines et 110 en sciences exactes pour la France). En pratique, et pour des raisons budgétaires, ce contingent est loin d'être atteint :

- en 1985, la France a accueilli 98 mois-chercheurs canadiens et le Canada a reçu 77 mois-chercheurs français.
- Depuis 1986, le Canada a encore réduit ce nombre qui est actuellement de 65 mois, en excluant récemment les sciences humaines (qui ne figurent plus dans aucun programme).

Ainsi, la France, se calquant sur cette pente négative, a envoyé en 1986, 40 chercheurs totalisant 81 mois de séjour et en 1987, 28 chercheurs seulement pour 50 mois ; ceci en raison de la décision canadienne d'aligner ce nombre sur son propre contingent, de l'annulation du secteur des sciences humaines et des différences de calendrier budgétaire entre nos pays.

Pour 1988, la France a proposé de recevoir 70 mois-chercheurs et le Canada d'en recevoir 65, les sciences humaines étant toujours exclues de cette programmation.

La Commission Mixte de Vancouver avait défini en mai 1986 des secteurs d'intérêt hiérarchisés :

- prioritaires : biotechnologies, espace, océanographie/-océanologie.
- prospectifs : matériaux nouveaux, technologies des hautes latitudes, télécommunications, informatique, transports, environnement.

Ce sont dans ces secteurs que l'action de notre Poste à Ottawa s'est portée, afin d'identifier des programmes à 2-3 ans soumis à l'appréciation de la Commission. (Dossier ci-joint).

#### 4) Séjours Scientifiques de Haut Niveau (pour mémoire)

Il s'agit de séjours de longue durée offerts uniquement par la partie française et qui concernent les chercheurs canadiens de haut niveau, par exemple en année sabbatique.

Le tableau ci-dessous résume notre action

Année	Nombre d'invités	Durée du séjour cumulée (mois)
1986	7	72
1987	5	50
1988*	3	30

\* année en cours, résultats partiels.

Les documents suivants tracent le bilan qualitatif et quantitatif de notre coopération avec le Canada, tels que les organismes français de recherche nous les ont fait parvenir.

- 1 - Ministère de l'Éducation Nationale : DGESR
- 2 - CNRS
- 3 - INRA
- 4 - INSERM
- 5 - IFREMER
- 6 - CNES
- 7 - Récapitulatif des coopérations franco-canadiennes : aide-mémoire rédigé par le Service Scientifique de l'Ambassade de France à Ottawa.

Septième session  
de la  
Commission Mixte Scientifique franco-canadienne

Paris, 26 et 27 mai 1988

---

BILAN DEPUIS MAI 1986

(présenté par la partie canadienne)

Dans l'ensemble, le Programme d'Action des deux dernières années qui avait été mis en place par la Commission Mixte Scientifique à Vancouver en mai 1986, a été pleinement réalisé et augure bien pour l'avenir de la Coopération scientifique et technologique franco-canadienne.

Le Cadre politique

Cette période de deux ans qui s'achève en mai 1988 a été marquée, de part et d'autre, de plusieurs visites au plus haut niveau politique, à commencer par les visites du Président Mitterrand au Canada en mai 1987 et du Premier Ministre Chirac en septembre 1987; la visite en France du Gouverneur Général du Canada, Madame Sauvé en janvier 1988 qui était accompagnée du Ministre de l'Industrie, de la Science et de la Technologie, Monsieur de Cotret; et aussi la visite en novembre 1986, du Ministre de l'Expansion industrielle et régionale, Monsieur Michel Côté, à la tête d'une mission canadienne en France en rapport avec le programme européen EUREKA. Ces visites ont fourni l'occasion de réaffirmer l'importance du développement de la Coopération scientifique et technologique entre nos deux pays ainsi que de ses prolongements industriels. Elles ont aussi permis de constater les priorités communes des deux pays visant à valoriser la recherche et à développer les applications industrielles.

A cet égard, des liens se sont établis entre la Commission Mixte Scientifique (comme elle l'avait souhaité à sa réunion de Vancouver) et la Commission Mixte Economique qui siège à Toronto en janvier 1987, sous la présidence conjointe du Ministre du Commerce extérieur de la France, M. Michel Noir, et du Ministre canadien de l'Expansion industrielle et régionale, M. Michel Côté, qui tous deux signèrent un "Accord de coopération économique et industrielle". Suite à cet accord, des échanges de vues ont eu lieu et un Colloque science/industrie est maintenant prévu à Toronto à l'automne 1988. Ce colloque concernera aussi bien les intervenants scientifiques que ceux de l'expansion économique des deux pays.

### Réunions des co-présidents

Au niveau institutionnel, les co-présidents de la Commission Mixte Scientifique se sont rencontrés à deux reprises en octobre 1986 et en juin 1987, ce qui leur a permis de suivre de près les progrès de la coopération, de dégager les tendances communes des politiques scientifiques et technologiques des deux pays et ainsi faciliter la cohésion des actions bilatérales. Ces entretiens ont aussi conduit au lancement d'un projet d'atelier franco-canadien qui portera sur les procédures et mécanismes d'appui à la recherche industrielle et aux transferts de technologie. Cet atelier est envisagé pour l'automne 1988 et favoriserait le débouché des projets conjoints de la Coopération bilatérale sur des applications industrielles.

### PROGRAMME D'ACTION

Le Programme d'Action de la Commission Mixte Scientifique de Vancouver précisait comme prioritaires, les secteurs scientifiques et technologiques d'intérêt commun suivants:

- l'océanologie,
- l'espace,
- les biotechnologies;

et comme prospectifs, les secteurs suivants, où la Coopération avait atteint un certain stage d'avancement, à savoir:

- les matériaux nouveaux,
- les technologies des régions froides,
- les technologies de l'information.

En procédant secteur par secteur, nous examinerons, en premier:

#### L'océanologie:

La coopération dans ce secteur prioritaire, où les deux parties possèdent une expertise reconnue, ne s'est pas développée autant qu'il avait été anticipé. Le manque de financement de part et d'autre, ainsi que le différend des pêches, ont mis une certaine entrave au développement de projets communs. En ce qui concerne les projets de coopération prévus dans la Lettre d'Intention signée en 1983, ils sont presque tous en suspens, soit pour manque de financement, soit pour cause de changement de structure ou de personnel. Quant aux trois nouveaux projets identifiés à Vancouver en 1986, à savoir "DIVERS", "MONSANAUT" et "FLI", seul le projet "MONSANAUT" sur les marges atlantiques a progressé, et une campagne est prévue à l'été 1988.



Par ailleurs, un accord de coopération en sciences marines et en aquaculture a été mis au point entre IFREMER et le ministère canadien des Pêches et Océans, portant principalement sur une coopération avec le nouvel Institut Maurice Lamontagne qui a ouvert ses portes en octobre 1986. Bien qu'il existe de part et d'autre un grand intérêt des scientifiques et chercheurs à coopérer, il n'a pas encore été possible, dans le contexte politique actuel, de procéder à la signature de cet accord. Malgré ce bilan peu reluisant, il faut garder à l'esprit le nombre croissant d'échanges de chercheurs en provenance des universités ou des centres de recherches océanographiques, qui témoigne de la réputation des deux pays en océanologie et de la vitalité naturelle dont on pourrait s'attendre de la Coopération franco-canadienne dans ce secteur.

#### L'espace:

Ce secteur demeure un excellent exemple du développement constant de la Coopération scientifique et technologique entre nos deux pays. A cet égard, il convient de noter notre coopération à l'Agence Spatiale Européenne et notre participation dans la phase préparatoire d'HERMES proposée par la France à l'Agence. Par ailleurs, on peut mentionner deux récents contrats conclus dans le domaine spatial entre la Société française ALCATEL ESPACE d'une part et les Sociétés canadiennes COM DEV et SPAR d'autre part, pour la fourniture d'équipements électroniques destinés au satellite français de télécommunications TELECOM 2.

Quant aux projets retenus lors de la dernière CMS, ils ont été poursuivis avec succès, excepté celui du satellite de télécommunications, avec les mobiles, M-SAT. Ce programme est toujours retardé par l'attribution de fréquences par la FCC américaine. La situation, quant à l'offre de la Société française AEROSPATIALE de fournir l'antenne déployable de ce satellite, n'a donc pas évolué depuis mai 1986. Par contre, la coopération franco-canadienne pour la réception des données du satellite SPOT se poursuit avec un très grand succès. Il en est de même pour la coopération entre des chercheurs du CNES et du CNRC pour la réalisation d'une expérience scientifique WINDII qui sera emporté dans le satellite américain UARS (Upper Atmosphere Research Satellite).

Enfin, le programme COSPAS-SARSAT qui aujourd'hui, est un système de recherche et de sauvetage opérationnel, constitue un autre excellent exemple d'une coopération étroite entre la France et le Canada au sein d'un programme multilatéral.

Il semble qu'à partir de l'excellente coopération poursuivie dans le secteur spatial, la coopération pourrait avantageusement se diversifier et s'étendre à de nouveaux programmes. C'est ainsi qu'ont été évoquées des possibilités de coopération future en microgravité, biologie spatiale et échanges d'astronautes lors d'une mission en France du Dr. R. Bondar. De plus, une mission récente du CNES au Canada a examiné les possibilités de développer des coopérations entre industries françaises et canadiennes dans des champs d'activités liés à la télédétection.

Au chapitre de la coopération commerciale et industrielle, il convient aussi de noter la décision de TELESAT de confier le lancement, en 1990, de ses deux satellites ANIK E1 et E2 à ARIANESPACE.

#### Les biotechnologies:

La coopération dans ce secteur se déroule de façon exemplaire et implique principalement du côté français l'INRA et le ministère canadien de l'Agriculture. Une douzaine de projets impliquant pour la plupart des échanges de chercheurs dans le cadre du programme de Coopération scientifique et technique (mois-chercheurs) ont été menés à bien. Cette coopération se caractérise par une continuité des thèmes de recherches abordés.

Par ailleurs, quatre autres projets, notamment sur la dynamique des membranes, ont été réalisés dans le cadre des accords CNRS/CNAC. Il est à souhaiter que la création du nouvel Institut de Biotechnologies du Conseil National de Recherches à Montréal, institut à vocation industrielle, accroisse encore les possibilités de coopération en biotechnologies. Cette coopération aurait aussi besoin d'une plus grande diversité de partenaire, en particulier de partenaires industriels.

#### Les matériaux nouveaux:

Ce secteur est un des plus actifs au sein de la coopération entre le CNRS et le CNAC. Il avait été identifié en mai 1986 comme un des secteurs où les possibilités de coopération restaient à explorer. La mission industrielle française sur les matériaux composites qui devait se rendre au Canada en septembre 1986 sous la direction du Professeur Le Bideau n'a pu être réalisée. Par ailleurs, en juin 1987, une visite exploratoire de M. G. Taylor, responsable du secteur des Matériaux au ministère d'Etat aux Sciences et à la Technologie, fut effectuée à Paris auprès de quelques ministères et centres de recherches.

Cette visite fut suivie, en avril 1988, d'une mission pour le compte du ministère des Affaires extérieures, du Dr Earl Brown, directeur des programmes de recherches de l'Ontario Research Foundation. On attend de cette mission plusieurs propositions de coopération impliquant des entreprises.

#### Les technologies des régions froides:

Ce secteur prospectif de grand intérêt a bénéficié de l'appui du programme mois-chercheurs d'une part, et des échanges au sein de l'accord CNRS/CNRC d'autre part.

La collaboration entreprise en 1982 entre les Universités Carleton et du Manitoba d'une part et les laboratoires du CNRS à Caen et celui des Ponts et Chaussées à Paris se poursuit avec des résultats intéressants, en particulier pour les industriels oeuvrant dans les régions froides. Un autre projet sur les interactions glace-structure implique les chercheurs du Laboratoire de Glaciologie de Grenoble et ceux de l'Institut de Dynamique Marine du CNRC à St Jean Terre-Neuve. Ce nouvel institut ainsi que les autres centres de recherches marines de St Jean, spécialisés sur les régions froides, pourraient devenir un pôle pour la coopération future, avec les centres français de recherches dans le secteur du froid.

Par ailleurs, des discussions ont eu lieu récemment entre des ingénieurs français et le Professeur P. Adams, président du Center for Frontier Engineering de l'Université d'Alberta, en vue d'organiser conjointement (France et Canada) un colloque international sur l'ingénierie arctique, comprenant les aspects de science physique et matériaux ainsi que la recherche et le développement technologique. Ce colloque aurait lieu à Paris au début de 1989.

#### Les technologies de l'information:

A la Commission Mixte de Vancouver, la partie canadienne avait présenté une quinzaine de propositions qui laissent entrevoir plusieurs possibilités de coopération. Pour diverses raisons, bon nombre de ces propositions n'ont pas eu de suites soit à cause de changements de personnels, manque de fonds ou tout simplement parce que des partenaires n'ont pu être identifiés. Néanmoins, la coopération sur un projet de développement de circuits intégrés entre le ministère des Communications et le CNET a très bien fonctionné et devrait se poursuivre pour les trois prochaines années.

Par ailleurs, une mission est venue en France en avril 1987 pour explorer les possibilités d'une collaboration en télématique dans le cadre du projet "présence" en cours de réalisation par le Centre canadien de Recherche sur l'informatisation du travail. Cette mission qui a permis d'établir de bons contacts n'a cependant pas donné lieu encore à des suites concrètes. De même, des échanges de lettres ont eu lieu au sujet d'une coopération dans le domaine des télécommunications mobiles mais il semble, pour le moment, que le projet soit quelque peu retardé par l'absence de financement nécessaire. Par contre, la coopération sous l'égide de l'accord CNRS/CNRC et du programme de mois-chercheurs, est très bien engagée. Celle-ci implique la Division de Génie électrique du CNRC et le Laboratoire d'applications des techniques électroniques avancées de l'INSA de Rennes, dans un projet de développement conjoint de techniques de vision tridimensionnelle. En vertu de l'importance que les deux pays accordent aux techniques d'information et le degré d'avancement atteint de part et d'autre, on peut entrevoir dans ce secteur des perspectives de coopération équilibrée.

#### AUTRES SECTEURS

##### Les transports:

Ce secteur, qui ne semblait pas pouvoir déboucher sur des perspectives d'intérêt mutuel, semble beaucoup plus prometteur suite à des visites en France de spécialistes canadiens au cours de cette dernière année.

Tout d'abord, il semble, d'après le coordonnateur de la recherche de l'Association canadienne du transport urbain, qu'une coopération technique sur les systèmes informatisés d'opérations et de planification des transports urbains, ainsi que sur les systèmes d'informations pour usagers, pourrait être très avantageuse et réalisable. Quant au directeur du Centre fédéral de Développement des Transports de Montréal, suite à sa récente mission en France, il envisage mettre au point quatre ou cinq projets de coopération portant sur le développement de technologies avancées pour le contrôle du trafic aérien, la navigation maritime et le transport routier.

##### L'environnement:

Ce secteur, qui ne figurait pas dans le Programme d'Action convenu à Vancouver en mai 1986, a connu un regain d'intérêt pour une coopération bilatérale, vu les problèmes similaires que les deux pays ont à affronter.

Une mission française du Ministère de l'Environnement s'est rendue au Canada notamment au Ministère fédéral de l'Environnement et au Service canadien des Forêts, ainsi qu'aux ministères de la Province d'Ontario à Toronto pour explorer les possibilités de coopération sur plusieurs thèmes, entre autres, les pluies acides, les technologies nouvelles pour l'épuration des eaux usées, le traitement des déchets toxiques (technologie des membranes).

#### La santé/recherche médicale:

La coopération en recherche continue d'être très active dans de nombreux secteurs tels l'immunologie, la génétique, l'enzymologie où il existe des projets conjoints. Le financement des échanges de chercheurs est réalisé par le biais d'accords signés avec le Conseil de la Recherche Médicale et le Fonds de la Recherche en Santé du Québec d'une part et avec l'INSERM et le CNRS d'autre part.

#### L'énergie nucléaire:

La visite en France en mars 1988 du Président de la Commission de Contrôle de l'Énergie Atomique au Canada a suscité son intérêt d'établir des liens et des échanges d'information avec le Commissariat à l'Énergie Atomique et l'Électricité de France, notamment sur la sécurité et la sûreté nucléaire.

### ECHANGES ET MOYENS DE LA COOPERATION

Le bilan des échanges serait bien incomplet s'il se limitait au Programme d'Action régi par la Commission Mixte Scientifique. Chaque année, les échanges universitaires constituent un volume très important (une centaine d'accord inter-universitaires sont en vigueur). L'ambassade du Canada à Paris ne possède malheureusement pas de statistiques à ce sujet. Les accords CNRS/CNRC, CNRS/CRM et INSERM/CRM, comme on l'a vu, permettent la réalisation d'un nombre considérable de missions de part et d'autre. De même, le programme de coopération scientifique et technologique Canada/France (précédemment connu au Canada sous le nom de "mois chercheurs") a rendu possible en 1987-1988, 32 missions de chercheurs canadiens en France pour un total de 65 mois.

Il faut mentionner aussi les bourses d'études et de stage accordées dans le cadre de l'accord inter-gouvernemental de 1965 dont le nombre s'élève de part et d'autre à douze environ par année dans les disciplines scientifiques.

Par contre, le programme de dix bourses post-doctorales annuelles, lancé par le Conseil National de Recherches et destiné exclusivement aux ressortissants français, a été étendu depuis 1987 aux huit pays du Sommet économique. A cause de cette modification, le nombre de contacts au niveau post-doctoral a considérablement diminué. Mentionnons enfin le grand nombre de chercheurs des universités canadiennes qui choisissent la France pour des séjours de longue durée dans le cadre d'années sabbatiques.

Projet d'accord entre la Conférence des Grandes Ecoles et le Comité national des Facultés de Génie et de Sciences appliquées du Canada:

A son initiative, la Conférence des Grandes Ecoles organisa une mission de cinq personnes en Ontario et au Québec en octobre 1987, afin de déceler les possibilités de collaboration avec les universités canadiennes. De nombreux secteurs furent identifiés et une visite de retour fut effectuée en avril 1988, par le Président du Comité national des Facultés et des Sciences Appliquées du Canada. Un accord de coopération a été élaboré et signé par la Conférence des Grandes Ecoles et soumise au Comité canadien pour sa signature à sa prochaine session le 17 mai 1988. Cet accord augmentera sans doute les liaisons franco-canadiennes et favorisera les rapprochements avec la technologie industrielle.

Répertoire de la coopération:

Afin de développer la coopération au niveau des universités ou des petites et moyennes entreprises, dans trois secteurs identifiés par le CMS, soit les biotechnologies, la micro-électronique et les matériaux nouveaux, le Ministère canadien des Affaires extérieures a commandé au printemps 1987, une étude pour créer un répertoire des activités actuelles, en négociation, ou possibles de coopération en recherches vers le développement technologique. Cette enquête, menée d'une part par le Centre Jacques Cartier dans la région Rhône-Alpes et d'autre part par l'Association des Universités et Collèges du Canada et l'Association des Organismes Provinciaux de Recherches, vient d'être complétée et pourrait servir à orienter la coopération future et à établir le prochain Programme d'Action.

### ECHANGES TECHNOLOGIQUES

Au chapitre des échanges technologiques, certes le progrès le plus notable des deux dernières années a été le renforcement de l'unité "Sciences et Technologie" de l'ambassade du Canada à Paris par la création, en avril 1987, d'un poste de "Délégué aux échanges Technologiques". Son rôle principal est de répondre aux demandes des PME/PMI canadiennes en matière d'échanges technologiques. Le nombre des affaires traitées, soit en terme de technologies déjà opérationnelles ou de développement d'actions coopératives de R et D entre compagnies canadiennes et françaises, s'est élevé durant les neuf derniers mois à 71 dont 44 % sont à un degré avancé de réalisation.

#### Programme d'Apports Technologiques (PAT):

Créé en 1985, ce programme du Ministère des Affaires extérieures du Canada facilite la collaboration internationale, en fournissant aux scientifiques et ingénieurs canadiens un appui financier pour les aider à se familiariser avec les technologies étrangères répondant à leur besoin. Dans le cadre de ce programme, ... missions d'entreprises canadiennes en France furent réalisées. Le PAT accorde aussi des soutiens financiers pour des missions exploratoires de spécialistes afin de recueillir de l'information sur de nouvelles technologies pour l'industrie canadienne, identifier des interlocuteurs, faciliter des contacts initiaux et recommander des projets de collaboration. Un exemple de ce type de soutien fut la Mission organisée en France par le Ministère canadien des Communications en automne 1987, pour identifier des possibilités de collaboration en R et D précompétitive dans le secteur des technologies de l'information.

#### Programme (canadien) de Recherche des Possibilités Technologiques en Europe (PRPTE):

Créé en octobre 1986 afin d'aider les entreprises canadiennes à participer à des projets EUREKA en collaboration avec des partenaires européens, ce programme de 20 millions de dollars a permis à plusieurs dirigeants d'entreprises canadiennes d'explorer des possibilités de coopération en recherche et développement technologique avec des entreprises françaises et européennes. La mission de quinze industriels canadiens, menée par le Ministre canadien de l'Expansion Industrielle et Régionale (voir plus haut) en novembre 1986, a bénéficié de l'accueil chaleureux des autorités gouvernementales et de plusieurs dirigeants d'entreprises françaises.

Récemment, la Conférence des Représentants de "Haut niveau" d'EUREKA donneit son accord, selon la procédure établie, à la participation de la Société canadienne, ZENON Environmental Ltd, au projet EUREKA EU-05 pour la conception et la réalisation de membranes d'ultrafiltration. C'est le premier projet EUREKA auquel une société canadienne s'associe en tant que partenaire, à des sociétés européennes, en l'occurrence, la Lyonnaise des Eaux et la DDS du Danemark.

D'autres contacts entre industriels canadiens et français sont présentement en cours pour d'autres projets EUREKA et devraient aboutir dans les semaines ou quelques mois à venir.

#### ACTIONS REGIONALES

Une importance particulière étant attachée aux relations avec les centres régionaux de recherches et de développement technologique, en particulier au niveau industriel, plusieurs actions régionales ont été menées durant cette dernière année, en commençant par les régions Midi-Pyrénées et Rhône-Alpes. C'est ainsi que le Canada participait pour la première fois en octobre 1987, au SITEF (Salon International des Technologies et Energies du Futur), qui se tient tous les deux ans à Toulouse. Une mission de Midi-Pyrénées, axée sur les technologies de pointe, vient par ailleurs d'effectuer une tournée au Canada dans le cadre du programme canadien de sensibilisation économique.

En association avec le Consulat du Canada à Lyon, l'unité "Sciences et Technologie" de l'Ambassade organise en ce moment avec l'aide de l'Institut canadien du Plastique et du CRIQ, ainsi que les associations professionnelles régionales de Rhône-Alpes, des journées d'échanges technologiques dans l'industrie plastique qui se tiendront en automne 1988. Pour sa part, la région Rhône-Alpes vient d'inaugurer à Montréal un bureau de représentation au Canada qui mettra l'accent sur les transferts de technologie.

Récemment, des liaisons ont été effectuées avec les responsables du développement technologique et les industriels intéressés de la Région de Strasbourg, au cours d'une journée économique organisée avec la participation de la Délégation de l'Ontario en France.



Entretiens Jacques-Cartier:

En terminant ce tour d'horizon des actions régionales, on ne peut passer sous silence l'immense succès remporté par les Premiers Entretiens Jacques-Cartier, qui se sont tenus à Lyon en juin 1987. Ces entretiens réunissaient plus de 400 spécialistes français et canadiens, principalement du Québec, en 13 colloques scientifiques simultanés dans différents secteurs, de la recherche cardiovasculaire aux matériaux nouveaux; de l'environnement au génie civil, etc. Le maître d'oeuvre de l'opération était Alain Bideau, directeur du Centre Jacques-Cartier, qui se propose d'organiser les Deuxième Entretiens à Montréal en septembre 1988.

Les Provinces canadiennes:

Les provinces canadiennes, reconnaissant les possibilités immenses qu'offre de plus en plus la collaboration internationale en R et D, ont accentué leurs efforts en France depuis deux ans. Par exemple, la visite en France en octobre 1987 de deux représentants du Alberta Research Council a permis d'identifier des domaines de coopération, en particulier avec l'Institut Français du Pétrole. Il en est de même de l'Ontario Research Foundation dont le Président et le Directeur des Recherches ont effectué une mission en France en avril 1988 dans les domaines des matériaux et de l'informatique. Quant au Québec, il poursuit avec la France un dialogue vigoureux dans plusieurs domaines scientifiques et technologiques. Tout en respectant cette relation privilégiée entre le Québec et la France, il va de soi que le Canada ouvre aussi aux chercheurs québécois tous ses programmes bilatéraux avec la France.

Paul Beaulieu  
Mai 1988

N°	titre	identification des équipes	
		France	Canada
I-24	Microbiologie et génie microbiologique	CORRIEU INRA Grignon	
I-14	Structure de protéine	BARZU Institut Pasteur Paris	MANTSCH CNRC Ottawa
I-15	Fonction des protéines monomériques	ALTSCHUH IBMC Strasbourg	VERNET IREM Montréal
I-16	Propriétés structurales des membranes	DUFOURC CRPP Talence	SMITH CNRC Ottawa
I-21	Biologie cellulaire et moléculaire des Brassica	PRIMARD INRA Versailles	KELLER Agric. Ottawa
I-3	Lutte intégrée des Diptères inféodés aux Brassica	BRUNEL Zoologie Le Rheu	TURNOCK et Al. Winnipeg, London - St Jean (Québec)
I-19	colibacilles pathogènes - facteurs de colonisation	CONTREPOIS INRA -Theix	FAIRBROTHER Fac. médecine vétérinaire U. Montréal
I-5	contrôle neurohormonal de la reproduction des volailles	GUEMENE INRA Tours	ETCHES U. Guelph Ontario
I-6	salmonellose et paratuberculose animale	PARDON INRA Nouzilly	CLARK U. Guelph Ontario
I-18	résistance à la salmonellose chez les ovins	LANTIER INRA Nouzilly	GROS Mc Gill Montréal
I-7	antigènes de Brucella	CAUCHY INRA Nouzilly	STEMHORN Agriculture Canada Népeau
I-17	polysaccharides des Brucella en vue de vaccins	DUBRAY INRA Nouzilly	PERRY CNRC Ottawa

1-12	Maladies virales des Porcs-tests de diagnostics	TILLON A pathologie porcine Ploufragan	DULAC Animal Diseases Res. Hull (Québec)
I-8	pathologie de la rage	ARTOIS Centre d'étude de la rage Nancy	CHARLTON Animal Diseases Rés.Népean (Ontario)
I-13	Diagnostic et épidémiologie sur la peste bovine	LEFEBVRE Inst. élevage et médecine Mais. Alfort	AFSHAR Animal Diseases Res. Hull (Québec)
I-1	Résistance aux maladies du colza	PELLETIER BMC Versailles	KELLER Agriculture Ottawa
I-10	Fixation azotée chez les plantes supérieures	DENARIE CNRS-INRA Toulouse	BARRAN Plant Research Centre Ottawa
I-9	culture in vitro de la luzerne	DATTEE et Al laboratoire amélioration des plantes Orsay	BROWN rech. phyto-techniques Ottawa
I-11	Evaluation in vitro de pollen de conifères	BONNET MASIMBERT INRA Orléans	WEBBER Ministry of Forests and lands Victoria (BC)
I-22	Reproduction sexuée des ligneux	BONNET MASIMBERT INRA ORLEANS	PHARIS U. Calgary (Alta)
I-23	Peuplement de peupliers transgéniques	MICHEL INRA Orléans	POLLETT Inst. forestier Petawawa Ontario
13-F	Régulation gène vestigial drosophila	SILBER Paris VII	BELL U. d'Alberta

<u>II ESPACE</u>			
II - 1	WINDII	BRUN CNRS/CNES - Paris	DARLINGTON CNRC - Ottawa
II - 2	Mal de dos chez l'astronaute	DESHAYS CNRS Paris	WING Shaughnessy Hospital Vancouver B.C.
II - 3	Orogénèse Eurekan (télédétection)	LEPVRIER Paris VI	SCHWERDTNER Univ. Toronto
II - 4	Ecologie des zones côtières (télédétection)	BELSHER IFREMER - Brest	MOUCHOT OCT - Ottawa
II - 5	Cartographie topographique par imagerie SPOT	UCHER IGN St Mandé	GAUTHIER Inst. de cartographie Sherbrooke (Qué.)
II - 6	Océanographie par satellite	BRICAUD Paris VI Villefranches/Mer	TOPLISS Ministère Pêches et Océans Dartmouth (NS)
II - 7	Evaluation du potentiel des milieux humides par les données de SPOT		CINQ-MARS Environnement Canada Région du Québec Sainte-Foy (Qué.)
<u>III Océanographie</u>			
III - 2	Productivité primaire par imagerie fluorescence	BERTAUX Aéronomie Verrières le B.	GOWER Inst. of Ocean Scien. Sidney B.C.
III - 3	Etude spatiale de variabilité des vents sur mer (TOSCANE-2)	EZRATY IFREMER Brest	GARRETT Inst. of Ocean Scien. Sidney B.C.
III - 4	Mesure de courants SOFAR dans le bassin canadien	GASCARD Paris VI	PERKIN Inst. of Ocean Scien. Sidney B.C.
III - 5	Datation $Th^{228}$ et $RA^{228}$ des exosquelettes de crabes	LAUBIER IFREMER Paris	CONAN Pêches et Océans Moncton, N.B.
III - 6	Recrutement de homards par pêche électrique	GOSSET INRA St Pee-s-Nivelle	CONAN Pêches et Océans Moncton, N.B.
III - 7	Etude comparative des peuplements de pétoncles	BOUCHER IFREMER Brest	SINCLAIR Bedford Institute Dartmouth N.S.
III - 8	Visite réciproque de laboratoires	MAESTRINI CREMA Nieul-s-Mer	FRECHETTE Maurice Lamontagne Mont-Joli (Qué.)

III - 9	Hydrodynamisme des larves de sole	HERBLAND IFREMER Nantes	GAGNE Maurice Lamontagne Mont-Joli (Qué.)
III - 11	Marge continentale atlantique	BOILLOT Paris VI	Atlantic Geoscience Centre, Bedford Inst. Dartmouth (NS)
III - 12	Hydrodynamique sédimentaire	TEMPERVILLE Inst. Mécanique Grenoble	MANSARD CNRC Ottawa
III - 13	Prévision de l'Etat de la mer (télé-détection ERS-1)	GUILLAUME Météo. Nationale Paris	National Water Res. Institute Burlington (Ont.)
<b>IV TECHNOLOGIES HAUTES LATITUDES</b>			
IV - 1	Conception de navires brise-glace et plateformes	DUVAL LGGE Grenoble	JONES CNRC Inst. Dyn. Mar. St John's NFLD
IV - 2	PIGS : inter-action glace - structure	DUVAL LGGE Grenoble	JONES CNRC Inst. Dyn. Mar. St John's NFLD
IV - 3	Tambour de centrifugeuse pour étude de glace	CORTE LCPC Nantes	SHIELD Univ. Manitoba Winnipeg
IV - 4	Comportement des sols gelés	BAGUELIN LCPC Nantes	SHIELDS Univ. Manitoba Winnipeg
IV - 5	Comportement des conduites enterrées	FREMOND LCPC/CNRS Paris - Caen	WILLIAMS Univ. Carleton Ottawa
IV - 6	Aciers dans les eaux arctiques	BIGNONNET IRSID St Germain en Laye	WHITE CANMET Ottawa
IV - 7	Evaluation des forces exercées par un iceberg	DUVAL LGGE Grenoble / TAAF	NADREAU Ice Mechanics C-Core St John's NFLD
IV - 8	Protection d'une chaussée en région froide	BONNOT LCPC / TAAF	JARRETT Royal Military Coll. Kingston (Ont.)
IV - 9	Modélisation de sols gelés	FREMOND LCPC Paris	JUDGE Geol. Survey Ottawa

V NOUVEAUX MATERIAUX

V - 1	Propriétés élastiques de polymères	LACABANNE Univ. Sabatier Toulouse	PICHE Inst. Génie Matériaux Boucherville (Qué.)
V - 2	Cristallisation dans le PET	PEREZ et Al. GEMPPM - INSA Villeurbanne	PICHE Inst. Génie Matériaux Boucherville (Qué.)
V - 3	Propriétés mécaniques d'alliages de fonderie	SUERY INP Grenoble	MASOUNAVE Inst. Génie Matériaux Boucherville (Qué.)
V - 4	Semi-conducteurs multi-couches	DOBZYNSKI CNRS - UST Lille	LOCKWOOD CNRC Ottawa
V - 5	Nouveaux lasers	STEPHAN ENSSAT Lannion	MAY Univ. de Toronto Toronto
V - 6	Corrosion localisée de nouveaux matériaux	BERANGER CNRS - UTC Compiègne	ROBERGE Royal Military Coll. Kingston (Ont.)
V - 7	Lasers à plasma	FAFRE et Al. Ecole Polytechnique Palaiseau	BALDIS CNRC OTTAWA

VI INFORMATIQUE / TELECOMMUNICATIONS

VI - 1	Capteurs 3D	MONCHAUD INSA - LATEA Rennes	DONEY CNRC Ottawa
VI - 2	Synthèse de la parole	SORIN France-Telecom Lannion	DESCOUT CCRIT Laval (Qué.)
VI - 3	Bases de données de sons du français	DOLMAZON CNRS - INPG Grenoble	DROUIN - DESCOUT CCRIT Laval (Qué.)
VI - 4	Carte de sortie vocale pour CD-ROM multimédia	PROST CEDROM Technologies Paris	DROUIN - DESCOUT CCRIT Laval (Qué.)
VI - 5	Circuits intégrés	GOULOUBKOFF CNET Lannion	DOUVILLE Centre rech. Telecom. Ottawa

VII ENVIRONNEMENT

VII - 1	Etude et réglementation pour la sauvegarde des terres inondables (aussi télédétection)		RUMP - SEGUIN Environnement Canada Hull (Qué.)
---------	--	--	--

VII - 3	Restauration de milieux humides ou de parcs		CINQ-MARS Environnement Canada Région du Québec Sainte-Foy (Qué.)
VII - 4	Toxicologie des résidus de pesticides	RICO Ec. Nat. vétérin. Toulouse	RITTER Environ. Health Cent. Ottawa
<u>VIII TRANSPORTS</u>			
VIII - 1	Systèmes de contrôle vocal du trafic	JACQUARD Dir. Navigation aérienne	REID Transport.Dev. Centre Montréal (Qué.)
VIII - 2	Navigation, réflecteurs radar	VIRNOT ? ::	AVNI - DOUCET Transport. Dev. Centre Montréal (Qué.)
VIII - 3	Systèmes d'approche par micro-ondes (seconde génération)	?	RUDBACK Transport. Dev. Centre Montréal (Qué.)
VIII - 4	Technologie avancée des camions	RENAULT (REGIE NAT.) ?	SABOUNGHI Transport. Dev. Centre Montréal (Qué.)
VIII - 5	Pesage dynamique des véhicules	JACOB - BRIANT LCPC Paris	PHANG Min. Transports et Communicat. Ontario Toronto (Ont.)
<u>IX DIVERS</u>			
IX - 2	Molécules en astrophysique	HORANI - JUNGEN CNRS Orsay	HUBER - VERVLOET CNRC Ottawa
IX - 3	Etalons de fréquence à jet de cesium	GRANVAUD - DESAINFUSCIEN CNRS Observatoire Paris	VANIER CNRC Ottawa
IX - 4	Propagation acoustique en milieu extérieur	BERANGIER LCPC Nantes	DAIGLE CNRC Ottawa
IX - 5	Facteurs de différenciation cellulaire dans le traitement du cancer	KRSMANOVIC CNRS U 1176 Lyon	WHITFIELD CNRC Ottawa
IX - 6	Propriétés moléculaires de systèmes à fort effet relativiste	CHAMBAUD Paris - Sud Orsay	BAYLIS Univ. Windsor (Ont.)

## AUTRES PROPOSITIONS EXAMINEES

1-2	Populations de puce- rons	DEDRYVER JS Pierre ENSAR Rennes	FRASER Agrican Vancouver -
I-4	sous-produits agricoles pour alimentation porcine	FEVRIER ET Autres St Gilles	LACHANCE ET Autres Agrican Lennoxville
I-20	Bases neurologiques des stéréotypies ora- les	DANTZER INRA et INSERM	PHILLIPS U. de Colom- bie Britanni- que
I-25	Métabolisme énergéti- que chez le porc	AUMAITRE et Autres INRA Rennes	BAILEY BRIDE U. de Guelph Ontario
VII-5	Bioindicateurs de con- tamination du milieu aquatique	VASSEUR U. de Metz	SLOTEDIJK Envir. Canada Jongueuil
IX-1	Physics of laser plas- ma interaction	FABRE Polytechnique Palaiseau	BALDIS CNRC Ottawa
IX-8	Coal production and utilization	CHARBONNAGES DE FRANCE	MC DONALD Alberta Energy Edmonton
IX-9	Heavy oil upgrading technology	INSTITUT FRANCAIS DU PETROLE	DUPLESSIS Alberta Research Council
IX-5	The use of cell differentiation factor in cancer therapy	CNRS	CNRC