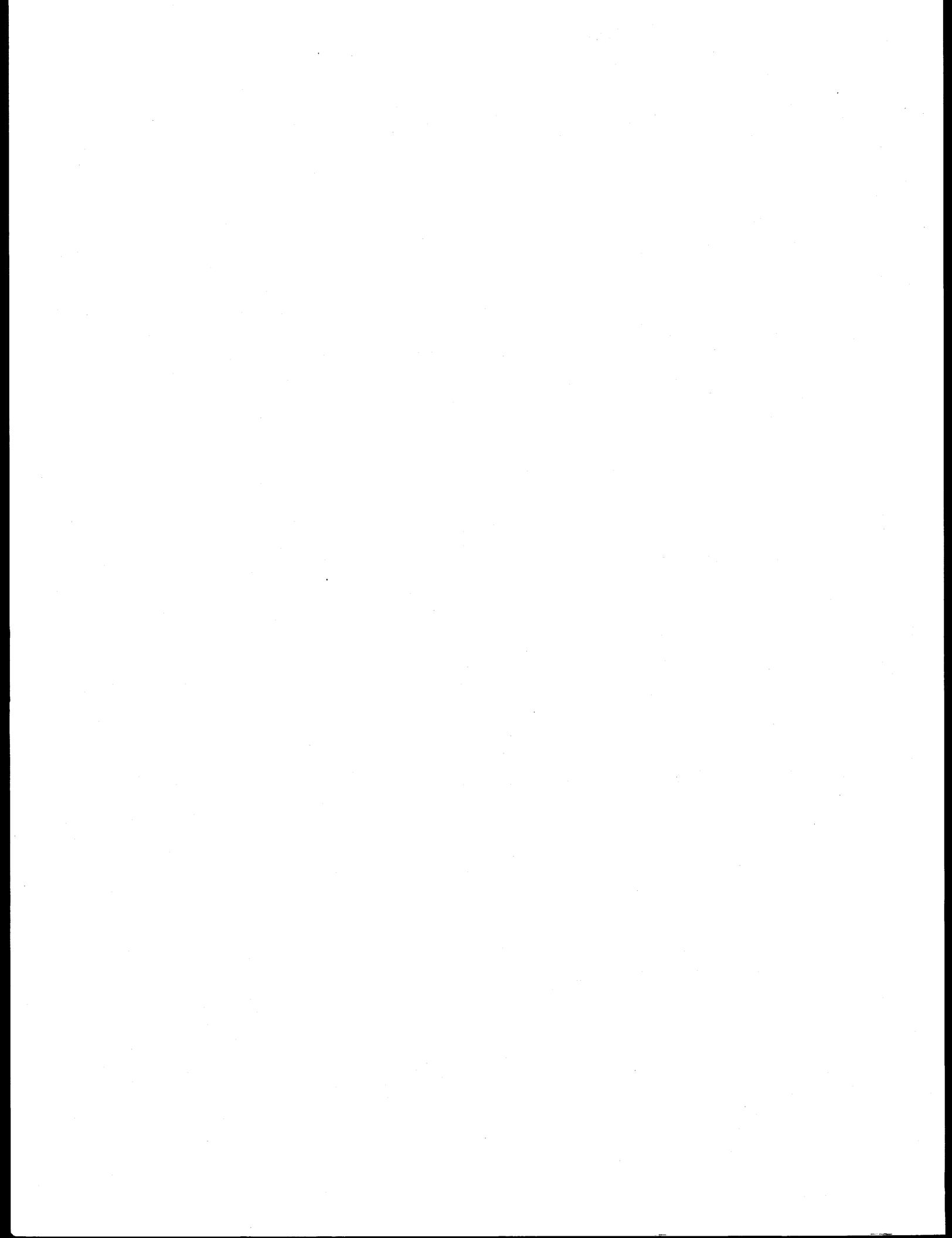




Atomic Energy
Control Board

Annual Report

1978-79





Atomic Energy
Control Board

Annual Report

1978-79

Published by Authority of
The Honourable Ray Hnatyshyn, P.C., M.P.
Minister of Energy, Mines and Resources

© Minister of Supply and Services Canada 1979

Cat. No. CC 171-1979

ISBN 0-662-50523-9



Atomic Energy Control Board Commission de contrôle de l'énergie atomique

**Office of
The President**

Your file Votre référence

Our file *Notre référence*

The Honourable Ray Hnatyshyn
Minister of Energy, Mines and Resources
Ottawa, Ontario

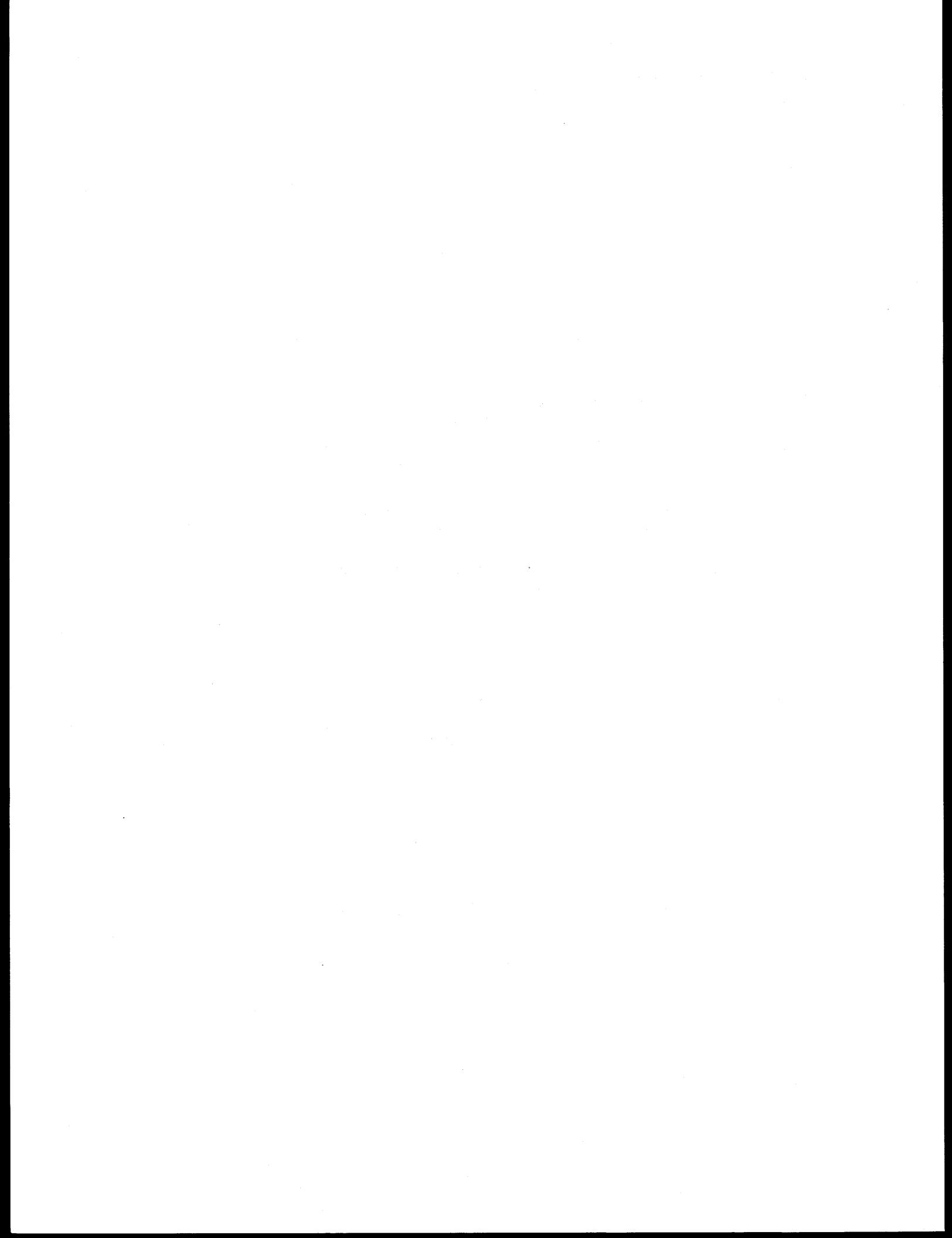
Sir:

I have the honour to present to you the attached Annual Report of the Atomic Energy Control Board for the year ending 31 March 1979. This Report has been prepared and is submitted in accordance with the Atomic Energy Control Act, Section 20(1).

On behalf of the Board,

J.H.C. Jennekens
J.H.C. Jennekens,
President

P.O. Box 1046 C.P. 1046
Ottawa, Canada Ottawa, Canada
K1P 5S9 K1P 5S9



ANNUAL REPORT 1978-79

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

TABLE OF CONTENTS

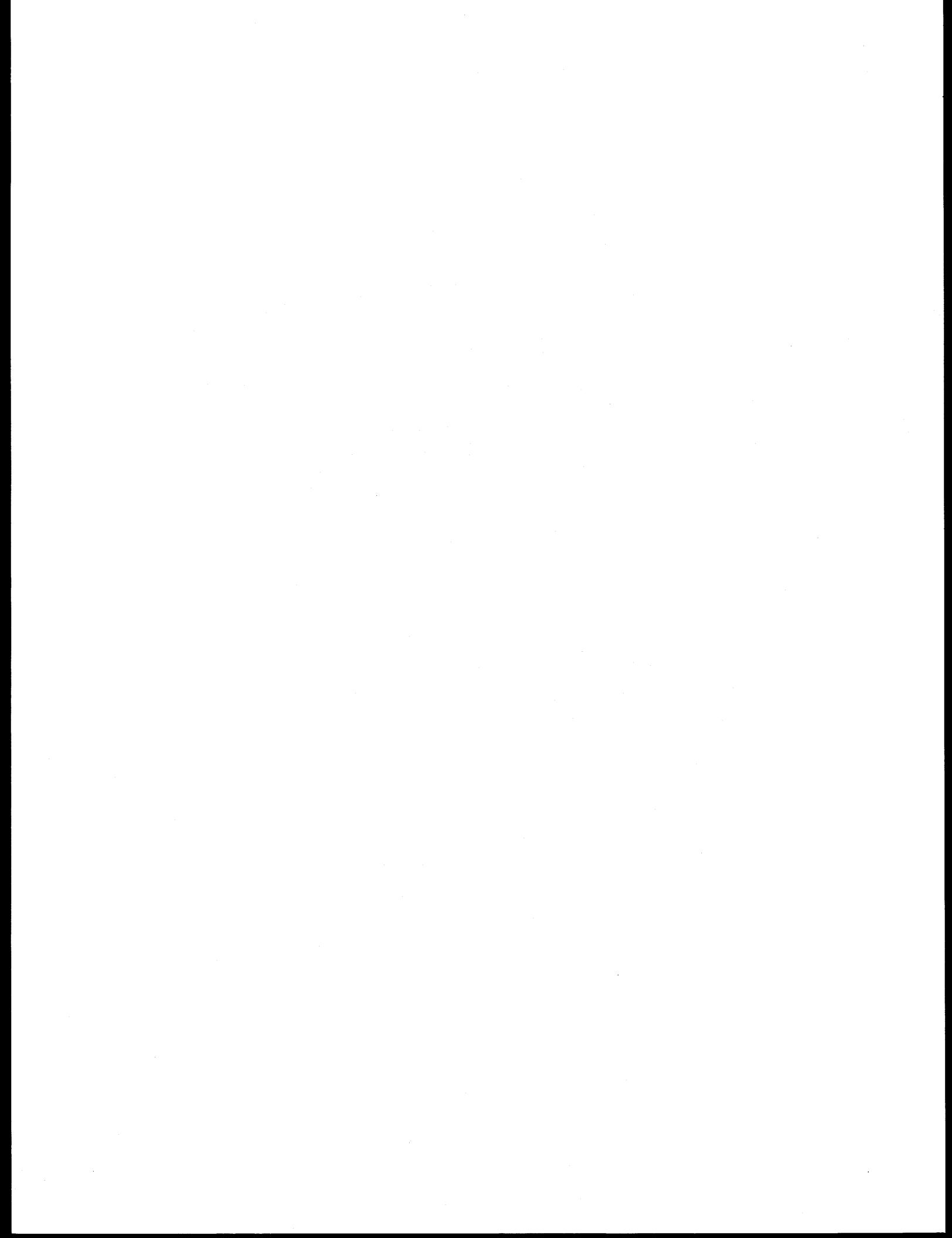
| <u>Section</u> | <u>Title</u> | <u>Page</u> |
|----------------|--|-------------|
| 1 | Introduction | 1 |
| 2 | Legislation, Regulations, Litigation | 1 |
| 3 | Organization | 1 |
| 4 | Board Mandate and Operation | 2 |
| 5 | Nuclear Fuel Cycle | 3 |
| 5.1 | Uranium Mine and Mill Facilities | 4 |
| 5.2 | Uranium Refining and Conversion Facilities | 4 |
| 5.3 | Fuel Fabrication Facilities | 4 |
| 5.4 | Heavy Water Plants | 7 |
| 5.5 | Nuclear Reactors | 8 |
| 5.6 | Radioactive Waste Management | 10 |
| 6 | Particle Accelerators | 11 |
| 7 | Prescribed Substances & Radioisotopes | 11 |
| 8 | Transportation of Radioactive Material | 11 |
| 9 | Compliance | 12 |
| 10 | Health Physics | 12 |
| 11 | Radioactivity Investigation and Clean-Up | 13 |
| 12 | International Activities | 13 |
| 13 | Regulatory Standards and Quality Assurance | 14 |
| 14 | Safeguards and Export Control | 14 |
| 15 | Security | 14 |
| 16 | Research | 14 |
| 17 | Public Information | 15 |
| 18 | Financial Statement | 15 |
| 19 | Acknowledgements | 15 |

TABLES

| <u>Table No.</u> | <u>Title</u> | <u>Page</u> |
|------------------|--|-------------|
| 1 | Uranium Mine/Mill Facilities Licensed as of 31 March 1979 | 5 |
| 2 | Fuel Fabrication Facilities Licensed as of 31 March 1979 | 6 |
| 3 | Heavy Water Plants Licensed as of 31 March 1979 | 7 |
| 4 | Power Reactors Licensed as of 31 March 1979 | 8 |
| 5 | Research Reactors Licensed as of 31 March 1979 | 9 |
| 6 | Radioactive Waste Management Facilities Licensed as of 31 March 1979 | 10 |

ANNEXES

| <u>Annex No.</u> | <u>Title</u> | <u>Page</u> |
|------------------|---|-------------|
| I | Nuclear Liability Insurance Coverage | 16 |
| II | Organization Chart | 17 |
| III | AECB Advisory Committees | 18 |
| IV | Advisory Committee Members | 20 |
| V | Summary of Mission-Oriented Contracts and Research Agreements for 1978-79 | 24 |
| VI | Financial Statement | 26 |



1. INTRODUCTION

This is the thirty-second annual report of the Atomic Energy Control Board. During the fiscal year 1978-79 the Board has continued to carry out those actions required of it in the administration of the Atomic Energy Control Act and its Regulations.

The Board reports to Parliament through a designated Minister, who, at the end of the period reported, was the Honourable Alastair Gillespie, Minister of Energy, Mines, and Resources and Minister of State for Science and Technology.

The use of nuclear energy has continued to increase as have also the public awareness and concerns about its use. This has necessitated increased activity by the Board not only to exercise adequate control over nuclear energy but also to reassure the public that this control is, in fact, effective.

2. LEGISLATION, REGULATIONS, LITIGATION

Bill C-14 (1977), the proposed Nuclear Control and Administration Act, died on the order paper in the Spring of 1978. Part I of this Bill had been designed to clarify and strengthen the regulatory powers of the Board with respect to the health, safety, security and environmental aspects of nuclear energy, as well as to permit increased public participation and to improve public information services; Part II covered the interests of the Department of Energy, Mines and Resources with respect to the control of commercial and promotional activities related to nuclear energy; Part III covered penalties and consequential amendments. The bill raised important questions for provincial governments with regard to control of natural resources. No further action on C-14 itself had taken place, at the end of the year reported.

The Department of Justice provided a legal opinion in October 1978 that Part IV of the Canada Labour Code applies to nuclear facilities. Part IV covers conventional occupational health and safety but not radiological health and safety aspects which were thus indicated to remain with the Board. In view of this, meetings were held in both Ontario and Saskatchewan to determine the actions necessary to meet the responsibilities of the two federal agencies concerned, and of the provinces with respect to the "imminent danger" clause that both provincial and federal governments now have in their labour legislation. Arrangements were satisfactorily achieved, with particular reference to uranium mines and mills in both provinces, and to the uranium refinery in Ontario.

A systematic review of current regulations has commenced, looking towards revised or new regulations that are more appropriate to the present responsibilities of the Board with the

increasing use of nuclear energy.

Two actions against the Board are still before the Courts. In the first, before the Supreme Court of Ontario, the widow of Mr. E. Galloway is claiming that his death was due to cancer resulting from exposure to radioactivity from a dump at Deloro, Ontario, near which he resided. The second action, in the Federal Court of Canada, is a claim for compensation by the Peterborough-Victoria - Northumberland and Newcastle Roman Catholic Separate School Board relating to the necessity of having to close St. Mary's School in Port Hope, Ontario because of radioactive contamination.

The Board is responsible under the Nuclear Liability Act for designation of nuclear installations and their basic insurance coverage under the Act. Annex I gives the current prescribed amounts of basic insurance for such installations.

3. ORGANIZATION

The Atomic Energy Control Board consists of five members. One of these members is appointed President and Chief Executive Officer of the Board. The President of the National Research Council of Canada is an ex officio member of the Board.

During the reporting period the Board members were:

Dr. A.T. Prince,
President,
AECB
(until his retirement December 28, 1978)

Mr. J.H. Jennekens,
President,
AECB
(appointed December 29, 1978)

Dr. W.G. Schneider,
President,
National Research Council of Canada,
Ottawa, Ontario
(ex officio)

Professor L. Amyot,
Director of Nuclear Engineering, Ecole Polytechnique,
Montreal, Quebec
(First appointed 1 July 1971, re-appointed for 1 year term effective 1 July 1978)

Miss S.O. Fedoruk,
Director of Physics,
Saskatchewan Cancer Commission and
Professor of Oncology,
University of Saskatchewan,
Saskatoon, Saskatchewan
(First appointed 1 May 1973, re-appointed for 3 year term 1 May 1976).

Mr. J.L. Olsen,
President and Chief Executive Officer
Phillips Cables Ltd.,
Brockville, Ontario
(First appointed 20 February 1975,
re-appointed for 2 year term effective 20
February 1979).

The Board met six times during the period,
five times at Ottawa and once at Saskatoon,
Saskatchewan.

The staff organization of the Board, shown in Annex II, consists basically of two Directorates and an Administration Branch. The Operations Directorate is responsible for the issuing of licences, and for compliance and safeguards activities. The Assessment and Research Directorate is responsible for ensuring that necessary mission oriented research is performed, that adequate standards are established, and that expert technical evaluation of safety concerns is carried out.

The Secretary of the Board in addition to his duties related to the five member Board is also responsible for the Office of Public Information and the Library.

In addition to the full time staff members, there are three Legal Advisers seconded from the Department of Justice. Until his retirement on December 31, 1978, a member of the Department of National Health and Welfare acted as Medical Adviser to the Board and is now retained by the Board on a part time consulting basis. During the year the officer seconded from the Department of National Defence as coordinator of the Federal Provincial Task Force on Radioactivity returned to his organization and a Board staff member now heads up this activity.

As part of an expanded compliance program, the Board established a regional office at Mississauga, Ontario, and a laboratory situated in Ottawa, Ontario.

As of 31 March 1979, Staff of the Board numbered 181 persons, of whom 154 are based at the Head Office, 270 Albert St., Ottawa. The remainder are located at nuclear reactor sites (13), design offices (4), mine locations (1), decontamination site offices (2), at the newly opened regional office in Mississauga, Ont. (3) and at the laboratory situated at Ottawa (4).

4. BOARD MANDATE AND OPERATION

The Atomic Energy Control Board, under the Atomic Energy Control Act, has the mandate to control and supervise the development, application, and use of atomic energy, and to enable Canada to participate effectively in measures of international control of atomic energy. In order to fulfill this mandate the Board is empowered to make Regulations for

developing, controlling, supervising and licensing the production, application and use of atomic energy; for controlling the mining, processing and development of prescribed substances; and for regulating the production, import, export, transportation, refining, possession, ownership, use or sale of prescribed substances.

Current Regulations require that any person or organization wishing to mine, refine, process, or use prescribed substances; export such substances or items, or construct and operate a facility for the production of deuterium oxide (heavy water), ionizing radiation, or nuclear energy, is required to obtain a licence from the Board. Before issuing a licence the Board requires from the person or organization sufficient information to show that acceptable health and safety standards will be met and maintained and that any wastes will be stored or disposed of in a satisfactory manner. With respect to export control this follows the Canadian Safeguards policies enunciated in December 1974 and December 1976. In order to exercise its regulatory role it is necessary for the Board to define standards that must be met; to assess potential licensees' capabilities to meet these standards and to assure their maintenance; and, once a licence is issued, to carry out compliance inspections to ensure that its requirements are continually met.

In its facility licensing procedure the Board and its staff start from the premise that the facility for which a licensing application is made is unsafe and it is the responsibility of the proponent to justify why a licence should be issued. It is through a process of vigorous debate among experts from the many parties concerned, and others called upon for advice, that gradually the proponents may be able to make their case for approval of a licence. Debates and arguments regarding the safety of major facilities continue through a long period of design and construction. Finally, the Board staff and advisers and ultimately the five-member Board must be completely satisfied that the proposed facility complies with all regulatory requirements and may be operated in a safe manner. Only then may a licence for the facility be issued.

For many years the Board has maintained a series of standing advisory committees to provide it with expertise to complement that of Board staff. The committees that were in existence at 31 March 1979 are detailed in Annexes III and IV which also indicate the source of the various members.

It is now the intention of the Board to revise the advisory committee structure. The number will be reduced, and they will be constituted on a generic basis to cover radiological protection, security, facility safety, and policy liaison with other federal and provincial departments that have regulatory responsibilities.

In order to ensure that licensees comply with the conditions of their licences and the Act and Regulations, the Board appoints inspectors to carry out inspections. In addition to members of the Board staff, employees of other governmental regulatory organizations may be appointed to act as AECB inspectors and the Board relies to a considerable extent on qualified personnel from provincial departments or ministries which permit their staff to be so appointed and act on a voluntary basis.

In addition to its responsibility for nuclear regulation in Canada, the Board is extensively involved in national and international safeguards activities to ensure that nuclear materials, equipment, and technology of Canadian origin are used only for peaceful purposes, and to prevent proliferation of nuclear weapons or other explosive devices throughout the world. The AECB plays a key role as technical adviser in these matters to the Department of External Affairs, and provides policy advice to the Minister of Energy, Mines and Resources.

5. NUCLEAR FUEL CYCLE

The nuclear fuel cycle is the sequence of operations from the mining of uranium ore to the nuclear fission in a power reactor that produces heat that in turn produces electricity. It also includes the management of the radioactive and other hazardous wastes at each stage of operation. The concern of the Board is that, throughout the cycle, adequate control be exercised to ensure that neither workers nor public, either directly or through the environment, are subjected to unacceptable hazards to their health and safety, and that nuclear material and equipment are protected from damage and safeguarded against improper use in accordance with national policy and international obligations.

At the present time, uranium ore is mined only in Ontario and Saskatchewan although it occurs generally throughout Canada. Mined ore is given a primary treatment close to the mine site to convert it into uranium concentrate ("yellowcake") and is then further refined at the only refinery in Canada, Eldorado Nuclear Ltd.'s Port Hope plant. Yellowcake is refined to produce two chemical compounds of uranium,

uranium dioxide (UO_2), and uranium hexafluoride (UF_6). The UO_2 in its natural form is used for fuel for Canadian reactors while the UF_6 is exported to be enriched and further processed as fuel for reactors in other countries that require enriched fuel. There are no enrichment facilities in Canada.

The nuclear fuel for the CANDU type of reactor in operation in Canada is prepared in fuel fabrication plants where the UO_2 , in the form of ceramic pellets, is sealed within zircaloy tubes which are assembled into fuel bundles.

CANDU reactors use natural uranium, and are moderated by deuterium oxide (heavy water). The plants for the production of the heavy water, which is a prescribed substance, form an essential part of the nuclear cycle and are regulated by the Board.

A major stage in the fuel cycle is the production of power itself in the nuclear power reactor where the fission of the uranium in the fuel moderated by heavy water, produces heat which in turn produces steam to drive turbines to produce electricity.

While the bulk of the CANDU reactor fuel is natural uranium some reactors use "boosters" which are moveable control rods containing uranium enriched in U-235 isotope. This enriched material is obtained from other countries and may be returned to the supplier for re-processing.

At all stages of the cycle, wastes are produced which are radioactive or toxic. These range from bulky wastes at the mining stage to concentrated wastes at subsequent stages and must be managed according to the level of radioactivity or toxicity which also varies from low to high levels. As a consequence, the Board sets strict requirements on licensees to ensure that wastes are managed satisfactorily.

Currently, irradiated fuel discharged from power reactors is stored for an indefinite period without being re-processed.

The activities of the Board concerning the various stages of the fuel cycle and the facilities currently licensed to operate are given in detail in Sections 5.1 to 5.6 which follow.

5.1 URANIUM MINE AND MILL FACILITIES

A permit is required when a quantity of uranium or thorium greater than 10 kg in any one calendar year is to be removed from a deposit. Two types of permit are issued by the Board, a Surface Exploration Permit, which allows surface work to remove a specified quantity for assaying, and an Underground Exploration Permit which allows underground exploration or overburden removal.

Development and operation of a mine or mill for uranium production requires an operating licence from the Board. An applicant for such a licence must satisfy the Board that not only will the mine or mill be designed and operated to acceptable standards, but also that waste rock and tailings will be managed satisfactorily. In addition plans must be submitted for the ultimate abandonment when the mine is exhausted.

In addition to assessing licence applications and the performance of licensees, the Board is continually working to improve the radiological safety and health of workers.

To this end, the Board has played an increasingly active role in negotiations between union and management and has held discussions with the Department of Labour to ensure that uranium miners have the same rights to refuse to work under unsafe conditions as have workers in other federally regulated workplaces.

For further protection of the uranium mine and mill worker the Board is investigating the significance of the combined exposures to gamma radiation and radon daughters, as well as a standard for limiting the exposure to silica dust, with a view to imposing additional controls.

During the reporting period 165 Surface Exploration Permits were in force, compared with 133 in the previous year. This reflects the expanded interest in uranium exploration and development in Canada. One Underground Exploration Permit was issued and five were renewed. Two applications were being assessed. One new Mine Facility operating licence was issued and six were renewed.

The status of licensing is given in Table 1.

5.2 URANIUM REFINING AND CONVERSION FACILITIES

At the present time, there is only one

Canadian refinery, operated by Eldorado Nuclear Ltd. (ENL), at Port Hope, Ontario. Board staff have maintained a close awareness of the progress of ENL's plans to build a second refinery. In connection with public hearings carried out by the Federal Environmental Assessment and Review Office concerned with the suitability of proposed alternative sites for a new refinery, Board Staff made presentations on radiological safety aspects of uranium refining, and on nuclear facility regulation.

Board staff continued to improve the regulatory control over the health and safety aspects of the refinery by expanding the frequency and depth of their activities including taking work environment samples for independent analysis and sitting in on union/management safety committee meetings.

Following detection of elevated levels of radionuclides in the water of the Port Hope turning basin the Board directed ENL to set up procedures and a system to prevent liquid effluents of any form from leaving the refinery property without adequate control and/or treatment.

The status of the licence for the refinery is included in Table 2.

5.3 FUEL FABRICATION FACILITIES

A Fuel Facility Operating Licence was issued to Combustion Engineering-Superheater Ltd for its new fuel bundle manufacturing plant at Moncton, N.B. The fuel plant operated by this company for a number of years at Sherbrooke, Que. has been decommissioned to the satisfaction of the Board.

An application was received from Canadian General Electric for site approval for a new nuclear fuel fabricating plant at Peterborough, Ontario. This approval was granted.

At two fuel fabricating plants, it was necessary for Board staff to investigate abnormal occurrences to make sure that workers had not been exposed to excessive radiation. Having established that no over-exposure had occurred but that corrective action was required, appropriate steps were taken to prevent repetition of these incidents.

Licences for five fuel fabrication plants were renewed. The current status of licensed facilities is shown in Table 2.

TABLE I
URANIUM MINE/MILL FACILITIES LICENSED AS OF 31 MARCH 1979

| FACILITY NAME AND (LICENSEE) | STATUS |
|--|---|
| Agnew Lake Mine Espanola, Ontario (Agnew Lake Mines Ltd.) | Operating under AECB-MFOL-106-0 expiring 30 April 1979 Licensed capacity: 1,700 kg/day ammonium diuranate |
| Denison Mines Elliot Lake, Ontario (Denison Mines Ltd.) | Operating under AECB-MFOL-112-0 expiring 30 November 1979 Licensed capacity: 6,450 tonnes/yr mill feed |
| Verna and Ace Mines Beaverlodge, Sask. (Eldorado Nuclear Ltd.) | Operating under MFOL 6/77, Amendment 2 expiring 31 March 1979 Licensed capacity: 2.5 million lbs/yr U ₃ O ₈ |
| Rabbit Lake Mine Wollaston Lake, Sask. (Gulf Minerals Canada Ltd.) | Operating under AECB-MFOL-105-0 expiring 31 March 1979 Licensed capacity: 2,250 tonnes/yr uranium concentrate |
| Madawaska Mine Bancroft, Ontario (Madawaska Mines Ltd.) | Operating under AECB-MFOL-107-0 expiring 31 July 1979 Licensed capacity: 2,400 kg/day uranium concentrate |
| Quirke Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.) | Operating under AECB-MFOL-108-0 expiring 31 May 1979 Licensed capacity: 6,350 tonnes/day mill feed |
| Lake Cinch, Sask. (Cenex Ltd.) | Operating under AECB-MFOL-113-0 expiring 31 July 1979 |
| Cluff Lake, Saskatchewan (Amok Ltd.) | Underground exploration under AECB-UEP -102-0, Amendment 1 Construction under AECB-MFSCA-101-0 expiring 30 June 1979 Proposed capacity: 5 million lb/yr U ₃ O ₈ |
| Michelin Project L. Kaipokok, Labrador (Brinex Ltd.) | Underground exploration under AECB-UEP -103-0 amendment 1 expiring 30 September 1979 |
| Kitts Project Nr Postville, Labrador (Brinex Ltd.) | Underground exploration under AECB-UEP-114-0 expiring 31 July 1979 |
| Dubyna Mine Uranium City, Sask. (Eldorado Nuclear Ltd.) | Underground exploration under AECB UEP-100-0 amendment 2 expiring 30 June 1979 |
| Panel Mine Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.) | Underground exploration under AECB-UEP-109-0 expiring 31 May 1979 |
| Key Lake, Sask. (Uranerz Exploration and Mining Ltd.) | Underground exploration under UEP 5/77 amendment 2 expiring 30 June 1979 |

MFSCA - Mine Facility Site & Construction Authorization
MFOL - Mine Facility Operating Licence
UEP - Underground Exploration Permit

TABLE 2

FUEL FABRICATION FACILITIES LICENSED AS OF 31 MARCH 1979

| LICENSEE | CAPACITY (TONNES/YEAR OF URANIUM) | STATUS |
|---|--|--|
| Canadian General Electric Co. Ltd. Toronto, Ontario | 450 (Fuel Pellets) | Operating under AECB-FFOL-202-0 expiring 30 May, 1979 |
| Canadian General Electric Co. Ltd. Peterborough, Ontario | 500 (Fuel Pellets) | Operating under AECB-FFOL-201-0 expiring 30 April 1979 |
| Westinghouse Canada Limited Port Hope, Ontario | 750 (Fuel Pellets and Bundles) | Operating under AECB-FFOL-206-0 expiring 30 November 1979 |
| Westinghouse Canada Limited Varennes, Quebec | 200 (Fuel Bundles) | Operating under AECB-FFOL-204-1 expiring 28 February 1980 |
| Westinghouse Canada Limited Hamilton, Ontario | Small quantities as required (Fuel Bundles) | Operating under AECB-FFOL-205-0 expiring 31 March 1980 |
| Combustion Engineering-Superheater Ltd. Moncton, New Brunswick | 1000 Bundles (proposed) (Fuel Pellets and Bundles) | Operating under AECB-FFOL-208-0 expiring 31 October 1979 |
| Earth Sciences Incorporated, Calgary, Alta. | 50 tonnes/yr yellowcake (proposed) | Construction under AECB-FFCA-200-0 |
| Eldorado Nuclear Ltd., Port Hope | 5,700 as UF ₆ 1,600 as UO ₂ 7,300 as UO ₃ 1,500 as U | Operating under AECB-FFOL-203-1 expiring 31 March 1980 |

5.4 HEAVY WATER PLANTS

While the production of deuterium oxide (heavy water) does not present radiological hazards, the process uses large amounts of hydrogen sulphide gas to separate the heavy water from fresh water. In view of the high toxicity of this gas it is vital that such plants be engineered, operated and maintained to high standards and that adequate emergency systems and procedures are in place.

During the reporting period, there were 3 subacute exposures to workers, one at each of the three operating plants, and one acute exposure (at Port Hawkesbury) caused by

unscheduled discharges of hydrogen sulphide. These and other minor discharges were investigated by the Board to ensure that steps were taken to prevent recurrence.

Two new licences were issued. The first of these was to permit the operation of Bruce (Ontario) Heavy Water Plant 'A' with certain services in common with other units at the Heavy Water plant. On the completion of unit 'B' a second licence was issued for the two units 'A' & 'B' both with common services.

The licences for the two Heavy Water plants in Nova Scotia, at Port Hawkesbury and at Glace Bay, were both renewed. The status of licensing is given in Table 3.

TABLE 3
HEAVY WATER PLANTS LICENSED AS OF 31 MARCH 1979

| FACILITY NAME (LICENSEE) | CAPACITY (TONS/YEAR) | STATUS |
|--|-------------------------|---|
| Glace Bay Heavy Water Plant, Nova Scotia (Atomic Energy of Canada Limited) | 400 | Operating under AECB-HWPOL-403-0 expiring 30 June 1979 |
| Port Hawkesbury Heavy Water Plant, Nova Scotia (Atomic Energy of Canada Limited) | 400 | Operating under AECB-HWPOL-404-0 expiring 30 June 1979 |
| Bruce Heavy Water Plant, Ontario "A" "B" "D" (Ontario Hydro) | 800 800 800 | Operating under AECB-HWPOL-405-0 expiring: 30 June 1979 Construction continuing under HWPCA 1/75 |
| LaPrade Heavy Water Plant, Quebec (Atomic Energy of Canada Limited) | 800 | Construction continuing under AECB-HWPCA-400-0 - Amendment 1 |

HWPOL - Heavy Water Plant Operating Licence
HWPCA - Heavy Water Plant Construction Authorization

5.5 NUCLEAR REACTORS

The Board licenses all nuclear reactors which, in addition to power reactors, include research reactors and sub-critical assemblies. During the reporting period one new licence was issued to permit operation of Bruce (Ontario)-A Generating Station Unit 4 and at the same time renewing the licence for Bruce A, units 1, 2, and 3. The licences for NPD, Rolphont, Ontario, and Gentilly-1, Québec, Generating Stations were also renewed, the latter with restricted output. During the year there were no incidents that caused health hazards to the public. There were some leaks of heavy water and some mechanical problems but these, while being reportable to the Board as a condition of licensing, in no case presented hazards exceeding the acceptable standards set for nuclear plants. The Board was satisfied that action was taken by the licensees to remedy such occurrences and prevent re-occurrence.

The Board's inspection staff will continue to monitor the occurrence of component failures and to verify that repairs or modifications are completed.

During the year a site office was opened at Point Lepreau, N.B., generating station, currently under construction.

The status of licensing of power reactors is given in Table 4, and research reactors in Table 5.

At the end of the reporting period a major significant incident occurred at a facility in the U.S.A. While the type of reactor involved is different from CANDU, Board staff immediately undertook to examine this incident for any factors relevant to licensing of nuclear reactors in Canada.

TABLE 4
POWER REACTORS LICENSED AS OF 31 MARCH 1979

| FACILITY NAME | TYPE AND CAPACITY | STATUS |
|---|----------------------------|---|
| NPD Generating Station Rolphont (Ontario) Ontario Hydro & AECL) (1) | CANDU-PHW 25 MW(e) (3) | Started up 1962. Operating under Reactor Operating Licence No. 1/78, Amendment 1 expiring 30 June 1983. |
| Douglas Point Generating Station, Tiverton (Ontario Hydro & AECL) | CANDU-PHW 200 MW(e) | Started up 1966. Operating under Reactor Operating Licence No. 5/77, Amendments 1 and 2 expiring 30 June 1982 (Currently restricted to 70% of design power) |
| Pickering Generating Station "A", Pickering (Ontario Hydro) | CANDU-PHW 4 x 500 MW(e) | Started up 1971. Operating under Reactor Operating Licence No. 3/77, Amendments 1 and 2 expiring 30 June 1982. |
| Bruce Generating Station "A", Tiverton (Ontario Hydro) | CANDU-PHW 4 x 750 MW(e) | Units 1 and 2 started up 1976 and unit 3 in 1977. Unit 4 started up 1978. Operating under Reactor Operating Licence No. 3/78 amendments 1 and 2, expiring 30 September 1979 allows operation of units 1, 2, 3 and 4 at approx. full electrical power. |
| Pickering Generating Station "B", Pickering (Ontario Hydro) | CANDU-PHW 4 x 500 MW(e) | Reactor Construction Licence No. 2/74 in force. Start-up expected 1981 |
| Bruce Generating Station "B", Tiverton (Ontario Hydro) | CANDU-PHW 4 x 750 MW(e) | Reactor Construction Licence No. 2/75 in force. Start-up expected 1983 |
| Darlington Generating Station "A" (Ontario Hydro) | CANDU-PHW 4 x 850 MW(e) | Site approval granted. Start-up expected 1986 |

TABLE 4 (CONT'D)

| FACILITY NAME | TYPE AND CAPACITY | STATUS |
|---|----------------------------|---|
| Gentilly 1 Nuclear Power Station (Quebec) (Hydro-Québec & AECL) | CANDU-BLW (4) 250 MW(e) | Started up 1971. Reactor Operating Licence No. 1/79, expires 30 June 1978 (Currently restricted to 60% of design power). Currently in shut-down state |
| Gentilly 2 Nuclear Power Station (Hydro Québec) | CANDU-PHW 600 MW(e) | Reactor Construction Licence No. 1/74 in force. Start-up expected 1980 |
| Point Lepreau Generating Station (New Brunswick) (NBEPC) (5) | CANDU-PHW 600 MW(e) | Reactor Construction Licence No. 1/75 in force. Start-up expected 1980 |

- (1) - AECL "Atomic Energy of Canada Limited"
(2) - PHW "Pressurized Heavy Water"
(3) - (e) "Nominal electrical power output"
(4) - BLW "Boiling Light Water"
(5) - NBEPC "New Brunswick Electric Power Commission"

TABLE 5
RESEARCH REACTORS LICENSED AS OF 31 MARCH 1979

| REACTOR LOCATION | TYPE AND CAPACITY | STATUS |
|---|-------------------------------|---|
| McMaster University Hamilton, Ontario | Swimming Pool 5 MW (t) (1) | Started up 1959. Operating under Reactor Operating Licence No. 4/73, expiring 30 June 1979 |
| University of Toronto Toronto, Ontario | Subcritical Assembly | Started up 1958. Operating under Reactor Operating Licence No. 6/74, expiring 30 June 1979 |
| University of Toronto Toronto, Ontario | SLOWPOKE II 20 kw(t) | Started up 1976. Operating under Reactor Operating Licence No. 6/77, expiring 30 June 1982 |
| Ecole Polytechnique Montreal, Quebec | Subcritical Assembly | Started up 1974. Operating under Reactor Operating Licence No. 1/74, expiring 24 March 1979 |
| Ecole Polytechnique Montreal, Quebec | SLOWPOKE II 20 kw(t) | Started up 1976. Operating under Reactor Operating Licence No. 8/76, expiring 30 June 1982 |
| Dalhousie University Halifax, Nova Scotia | SLOWPOKE II 20 kw(t) | Started up 1976. Operating under Reactor Operating Licence No. 4/77, expiring 30 June 1982 |
| University of Alberta Edmonton, Alberta | SLOWPOKE II 20 kw(t) | Started up 1977. Operating under Reactor Operating Licence No. 2/78, expiring 31 January 1983 |

- (1) (t) "thermal power"

5.6 RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT

As the use of nuclear power increases and as more radioactive waste is generated, the question of adequate management becomes increasing more important.

The Board has participated with other federal departments in formulating a national policy for waste management. Recommendations, which draw heavily on documents produced by Board staff and deliberations of the Board's Radioactive Waste Safety Advisory Committee, are being correlated by the Department of Energy, Mines and Resources. The report of the Advisory Panel on Tailings, which the Board had

set up in late 1976, emphasized the need for treating tailings having low level radioactivity according to principles similar to those governing control of all radioactive wastes. An extensive effort has been expended by Board staff to ensure that the above principles are being applied to uranium mine tailings (licensed as part of the mine-mill complex) and in developing guidelines for underground disposal of spent fuel wastes.

During the reporting period, a new licence was issued for an extension to stage 3 of the Bruce Generating Station Site 2 and eight other licences were renewed. The status of licensing of waste management facilities is given in Table 6.

TABLE 6

RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT FACILITIES LICENSED AS OF 31 MARCH 1979

| LOCATION AND (LICENSEE) | STATUS |
|---|---|
| Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ont. Site 1 (Ontario Hydro) | Operating under Bruce Generating Station 'A' Reactor Operating Licence No. 3/78 expiring 30 September 1979, for wastes from Bruce, Douglas Point and other Ontario Hydro nuclear generating stations |
| Bruce Nuclear Power Development Tiverton, Ont. Site 2 (Ontario Hydro) | Stages 1 and 3 operating under - WFOL-303-0 expiring 31 May 1979. Stage 2 operating under WFOL 6/77-1 expiring 31 March 1979. Stage 4 operating under AECB-WFOL-305-0 expiring 31 May 1979. Site and construction approval AECB-WFCA-309-0 issued for Stage 3 extension |
| Gentilly 1 Nuclear Power Station Gentilly, Quebec (Quebec Hydro) | Operating under Gentilly-1 Reactor Operating Licence No. 1/79 expiring 30 June 1979, for wastes from the reactor. |
| Residue Area Port Granby, Ontario (Eldorado Nuclear Ltd.) | Operating under AECB WFOL-300-1 expiring 31 January 1980 for wastes from Eldorado refinery at Port Hope, Ontario |
| Suffield, Alta. (Dept. of National Defence) | Operating under WFOL 7/77-1 expiring 30 September 1979 for solid waste storage. |
| Edmonton, Alta. (University of Alberta) | Operating under AECB-WFOL-301-0 expiring 30 April 1979 Incinerator for low level liquid wastes from University of Alberta. |
| Chalk River (Atomic Energy of Canada Limited) | Operating under AECB-WFOL-306-0 expiring 30 November 1979 for storage of radioactive waste from the Town of Port Hope, Ont. |

6. PARTICLE ACCELERATORS

A particle accelerator is a machine which generates and controls a beam of sub-atomic particles. This beam is produced by electrical and magnetic fields and is used to bombard a target for research, medical, analytical, or industrial purposes.

Installation and operation of any such machines that involve the production of neutrons, requires a licence from the Board.

At present there are in effect 43 accelerator licences covering a total of 58 facilities (19 in government organizations and 39 in universities, in hospitals and in industry).

7. PRESCRIBED SUBSTANCES & RADIOISOTOPES

The Atomic Energy Control Regulations require that the possession, sale, or use of more than 10 kg of uranium, thorium, or deuterium compounds be licensed by the Board. At present there are 38 such licences in effect for such materials as "Science Kits", test lots of ore and minerals, heavy water, and uranium and thorium for chemical, pharmaceutical, and industrial use.

Radioisotopes are used in a wide variety of forms and for very diverse purposes. In medicine they are used for both diagnosis and therapy. In industry and construction they are used for measuring and controlling thickness, and checking the integrity of items such as welds. A common use in consumer products is in smoke detectors. Before a licence is issued, the potential user must supply the Board with sufficient information to enable it to assess the radiological safety of the materials and operating conditions. The licence is normally issued for two years. During the reporting period, there were 1593 licences issued and 1164 amendments to licences. As of March 31, 1979 the following licences were in effect

| <u>Types of licensee</u> | <u>No. of Licences</u> |
|--------------------------------|------------------------|
| Hospital | 552 |
| Other Medical Institutions | 186 |
| University | 634 |
| Other Educational Institutions | 225 |
| Government | 568 |
| Commercial | 2210 |
| Other | 178 |
| TOTAL | 4553 |

While there was a slight reduction in the total number of licences, compared to the previous year there was an increase in commercial use of radioisotopes.

This reduction in the number of licences was achieved by consolidating a number of individual licences issued to large institutions, such as hospitals and universities, into a general licence. The institution then exercises its own internal control over the individual uses, and this is inspected and audited by AECB inspectors.

During the period, 58 models of ionizing smoke detector were examined and exempted from end-user licensing. The Board also changed its policy regarding Underwriters' Laboratories of Canada (ULC) approval and disposal of smoke detectors. In the past, only models which had been approved by ULC would be considered for exemption from end-user licensing but this has changed as the Board is only responsible for the radiation safety aspects of the device. The requirement that all used ionizing smoke detectors must be returned to the manufacturer for disposal has also been lifted, and they can now be disposed of by conventional waste disposal methods. A study done by an international committee showed that the risk from such disposal is negligible.

During the period of the report, three incidents concerning overexposure of workers to ionizing radiation from isotope radiography sources were investigated. Board inquiries were subsequently held in each case, resulting in the revoking of licences in two cases. After reviewing new applications showing that adequate measures would be taken by both companies to prevent similar occurrences, the Board issued new licences.

In the third case the company upgraded its safety aspects without the need for revoking the licence.

8. TRANSPORTATION OF RADIOACTIVE MATERIAL

The transport of radioactive material is subject to regulation by the applicable modal authorities, the Canadian Transport Commission (shipment by rail), the Air and Marine Administrations of Transport Canada (shipments by air and sea respectively), the National Harbours Board and the St. Lawrence Seaway Commission (shipments through ports and the Seaway), and the Post Office (for shipments by mail). In the absence of any specific provisions governing shipment by road the CTC (Rail) Regulations have been made applicable.

The Board acts in a consulting role to these agencies, evaluating the design of large packages for conformance to the requirements prescribed in the Regulations. Board staff also attended, as Canadian representatives, IAEA meetings at which changes in "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material" (on which Canadian requirements are based) were discussed.

In July 1978 action was taken to control the movement of non-Canadian shipments of radioactive material through the Country. At the Board's request the Department of National Revenue - Customs and Excise, instructed its officers to allow only trans-shipments for which an import permit had been issued to enter the country.

Of several hundred thousand shipments made during the period ten incidents involving radioactive material in-transit were reported. All were investigated, showing that none resulted in any significant radiation consequences.

9. COMPLIANCE

When the Board issues a licence it sets out conditions which the licensee must meet, at the various stages of construction, during operation and maintenance, and for waste management. To ensure that licensees comply with these conditions, the Board carries out inspections and in some cases investigations. This compliance activity is an important part of the Board's regulatory process.

The frequency and extent of inspection depends on the seriousness of the consequences that would result from non-compliance. In the case of large power reactors under operation or construction, the Board has at least two staff members resident at each site. In the case of heavy water plants, mines, refineries, fuel fabrication plants, and waste management facilities, inspections are carried out periodically by Board staff acting out of the Board's head office in Ottawa, or by staff officers from provincial departments who have been appointed AECB inspectors.

In order to increase its compliance activity in the radiation protection area, a regional office has been established at Mississauga, Ont., from which inspections of licensees in the Southwestern Ontario region can be carried out more effectively. Initially, staff from this office have concentrated on radioisotope licensees.

In addition to the regional office, capability has been increased by the establishment of a laboratory at Ottawa, Ontario, to make radiation measurements and carry out calibrations of survey instruments in support of field activities.

At the end of the reporting period 137 persons had been appointed as AECB inspectors, of these 80 were employees of the Board and 57 were employees of provincial government departments or ministries that had agreed to allow them to act for the Board.

10. HEALTH PHYSICS

Ionizing radiation is produced by most of the substances and facilities licenced by the board, and the Board employs a small staff to provide expert advice on the protection of workers and the public against this radiation. Most of this advice during the period was directed at the mining, refining, and fuel fabrication areas, where radiation protection practices are not as highly developed as in some other areas.

One of the hazards in uranium mines is gamma radiation, but this hazard has been largely ignored because it has generally been considered as negligible compared to the hazard of inhaling radon daughters. (Radon daughters are the radioactive decay products of radon gas, which in turn is one of a series of radioactive substances produced continuously due to the radioactive decay of uranium). In order to gain a better understanding of the gamma radiation hazard in uranium mines, Board staff made an extensive radiation survey of three Ontario mines during the period, the results of which indicated that gamma doses received by some mine workers might approach the dose limit. It was concluded that routine monitoring of the gamma doses received by individual workers should be initiated although it was recognized that one to two years might be required to implement a comprehensive gamma monitoring program.

Many of the standards and practices specified by the Board are based on the recommendations of the International Commission on Radiological Protection (ICRP). The Board interprets and applies these recommendations as appropriate to the nuclear energy area that it regulates. During the period the latest recommendations of the ICRP (published in 1977) were studied in great detail with a view to recommending changes to the Regulations. A Board officer was involved in IAEA Advisory Group meetings responsible for the revision of two IAEA documents in the light of these ICRP recommendations. These documents are "Basic Safety Standards for Radiation Protection" and "Code of Practice for Radiation Protection in Mining and Milling of Radioactive Ores".

To advise it in matters relating to medical surveillance of atomic radiation workers the Board appoints Medical Advisers. These are senior medical officers nominated by provincial governments, by the Departments of National Health and Welfare and National Defence, and by Atomic Energy of Canada Ltd.

Under the guidance of the Board's own Medical Adviser, the advisers have held meetings with the aim of achieving a more uniform approach to medical surveillance.

11. RADIOACTIVITY INVESTIGATION AND CLEAN-UP

The Board has continued its leadership of the Federal-Provincial Task Force on Radioactivity charged with the clean-up of radioactivity in four communities and a number of smaller sites.

As a result of experience gained at Port Hope, Ontario, and Elliot Lake, Ontario, the remedial action at Bancroft has proceeded more rapidly than expected and progress is such that the end of the program for these three locations is foreseen sometime in 1980. However, at Uranium City there are problems with some properties that are in such a condition that the cost of remedial work exceeds the value of the structure. In such cases, it is preferable to give the owner the value of the structure, clear the foundation and so enable him to rebuild to radon-proof specifications.

The technique of using construction methods based on standard building practices and materials that seal the basements against the influx of radon gas has been proven for both new construction and existing residences and has been accepted as a recommended practice by Central Mortgage & Housing Corporation.

At two smaller sites, at Surrey, B.C., and at Ottawa, Ont., there are quantities of low specific activity material which, while safely stored at present, should be removed when a suitable location can be found.

When the USSR satellite Cosmos 954 re-entered the earth's atmosphere early on 24 January, 1978, radioactive debris reached the ground east of Yellowknife, Northwest Territories. Search and recovery operations began at once under the overall direction of the Department of National Defence, the AECB having responsibility for retrieval and handling of recovered material. Following Spring break-up, search and recovery operations were continued under AECB direction.

Altogether about 65 kilograms of material were recovered, all but one fragment being radioactive. Material varied from relatively large fragments to minute radioactive particles rich in uranium and considered to represent the fuel of the satellite's nuclear reactor. These particles, with diameters measured in fractions of a millimetre, were found in a broad swath over Great Slave Lake and extending to the South and Southeast below latitude 60°N. Although very small, their level of radioactivity was such that some hazard to people might result if one were ingested, inhaled, or lodged in clothing for a period of time. Therefore townsites were searched in winter, and again and more thoroughly in summer, and travel routes were covered by vehicles armed with detection equipment.

Several thousand particles were removed from affected townsites, fishing and hunting lodges, cabins, and travel routes. Search extended

briefly into Alberta and Saskatchewan, where particles were smaller and less radioactive. Recovery was attempted only in the type of locale mentioned above; in the rest of the area, including land, tundra and water bodies, distribution was considered to be sufficiently random that risks to people and the environment were small. The level of radioactivity is falling off rapidly since most of it is due to short-lived radioisotopes, and it will fade into the natural background, already relatively high due to natural uranium minerals.

Careful laboratory studies by AECL at Pinawa, Manitoba (where all radioactive debris is retained) and by National Health and Welfare in Ottawa, confirmed that the bulk of the particles were not very soluble in water, or in simulated human stomach fluids, enabling a considered conclusion to be drawn that the search and recovery operation could be terminated.

The Board provided the Department of External Affairs with the necessary support documents for an official Canadian claim against the USSR for re-imbursement of costs incurred in the search and recovery program.

A report on the search and recovery operations is in preparation, and will give analytical and hazard details.

12. INTERNATIONAL ACTIVITIES

As a result of experience with Cosmos 954, Canada is now playing a leading role in the Working Group on Nuclear Power Supplies in Space under the Scientific and Technical Sub-Committee of the United Nation's Committee on the Peaceful Use of Outer Space. An AECB staff member is part of the Canadian delegation. Views have been exchanged at a New York meeting on questions relating to the use of nuclear power sources in satellites with the objective of ultimately reaching an international agreement on the matter.

Meetings have been held with representatives from Argentina and from Italy under the Information Exchange agreements that the Board has developed. The AECB is cooperating with the Argentina nuclear regulatory body in the licensing aspects of the Embalse station in Argentina, a CANDU PHW-600. Some assistance was also given to personnel from the Korean nuclear regulatory body.

In addition Board staff were active in many working groups, committees, and specialist groups of the International Atomic Energy Agency in Vienna, Austria and of the Nuclear Energy Agency of the Organization for Economic Cooperation and Development, Paris, France.

13. REGULATORY STANDARDS AND QUALITY ASSURANCE

In order to regulate nuclear facilities effectively, the Board must specify the standards to which these facilities are constructed, operated, and maintained and then ensure that adequate Quality Assurance programs are in effect to confirm that the standards are maintained.

As in previous years, the Board has continued to work in association with Canadian, United States, and other international groups concerned with specifications and standards for nuclear facilities.

Amongst these organizations Board staff have worked closely with the Canadian Standards Association (CSA) and the Canadian Nuclear Association (CNA), sitting on various committees. It has also worked with the American Society for Testing Materials, and the American National Standards Institute.

Internationally Board staff have participated with the IAEA, OECD, and Intergovernmental Marine Consultative Organization (IMCO) in formulating Codes & Guides.

14. SAFEGUARDS AND EXPORT CONTROL

Through the mechanism of a support program, Canada is cooperating with the IAEA in funding the development of advanced safeguards equipment and instrumentation for CANDU type reactors. The program is administered by the AECB with AECL doing much of the development and engineering work. To the end of the fiscal year about \$1.55 million has been committed to the program primarily for equipment for four CANDU PHW 600 power reactors (two Canadian and two exported reactors). Canada, through the Department of External Affairs and the AECB, is also cooperating with the IAEA in the development of special safeguards equipment for multi-unit CANDU stations such as Pickering and Bruce.

During 1978 at the initiative of the USA an international study, the International Nuclear Fuel Cycle Evaluation (INFCE), was started to review the economic, resource, safety and nuclear explosive proliferation aspects of several nuclear power cycles such as light water cooled reactors, CANDU and "fast breeder" reactors. The purpose of the study is to seek a consensus about (inter alia) the wisdom of reprocessing irradiated nuclear fuel and the non-proliferation conditions that should be associated with reprocessing. Some 40

countries and three international agencies are participating in the study which is due to be completed in the summer of 1979. A Board officer participated in one of the eight working groups that make up INFCE.

Several meetings involving the AECB were held in connection with the implementation of Canadian Bilateral safeguards arrangements with the IAEA, EURATOM (representing 9 European countries), Sweden, Finland, Romania, Korea, Japan, the USA, Spain and Argentina.

15. SECURITY

The preparation of regulations which will require measures of protection with respect to special nuclear material and nuclear reactor facilities in Canada continued during the year. Draft regulations have been approved in principle and submitted for comment to the licensees who would be immediately affected. It is anticipated that public comment will be solicited prior to the promulgation of these regulations.

A Nuclear Sub-Committee of the federal government's Security Advisory Committee was formed to act in an advisory capacity to both this Committee and the Board, and has met on several occasions to consider security policy matters.

Negotiations continued internationally to conclude a convention to provide physical protection of special nuclear materials during international transport. Board staff have served as members of Canadian delegations to these negotiations.

16. RESEARCH

The Board has continued to identify research needs relating to its regulatory function, contracting out this research to appropriate organizations and monitoring and administrating the contracts.

Areas to which particular attention has been paid are:

- 1) The development of safeguards instruments and techniques for CANDU reactors.
- 2) Studies relating to reactor safety.
- 3) Studies relating to the disposal of radioactive waste in soil and rock.
- 4) Development of improved methods for measuring the exposure of uranium miners to radiation.

A complete list of research contracts administered by the Board is given in Annex V.

17. PUBLIC INFORMATION

Public information continued to be an important and growing responsibility for the Board during the period, with four major issues focusing unprecedented attention on the AECB and placing significant demands on its limited public information resources: Cosmos 954 satellite; reactor safety; Inter-Organizational Working Group proposals; and Three Mile Island accident.

As the second or summer phase of the Cosmos 954 search and recovery operation got underway, the bulk of the public information responsibilities shifted to the Board from the Department of National Defence. Public and news media interest, the latter world-wide in scope, abated as the second phase moved toward its successful completion and the entire program was terminated.

In June, the associated issues of reactor safety, adherence to standards, and the revelation of previously undisclosed documentation were raised through subsequently repudiated action by the Chairman of the Ontario Royal Commission on Electric Power Planning. The question of the release by the Board of proprietary and privileged information precipitated a summer-long vigil outside the Board's Ottawa head office by members of special interest groups, culminating in an office sit-in and subsequent eviction of demonstrators by police authorities. The President and Board staff were unable to completely convince the protestors and other critics of the sincerity of the Board's intentions regarding changes in information release policy to conform to the spirit of the draft (1977) Nuclear Control and Administration Act.

The Board published, for public review and comment, the report of the Inter-Organizational Working Group entitled "Proposed Safety Requirements for Licensing of CANDU Nuclear Power Plants." One facet of this IOWG report, covering modifications to the radiation reference dose limits for design basis accidents at nuclear power plants, generated considerable public confusion and concern. Public response to the proposals will

be factored into subsequent Board action on the IOWG recommendations as well as the associated information program.

The accident at the Three Mile Island nuclear power plant in the U.S. occurred near the end of the reporting period and coincidentally with the debate on the IOWG proposals on radiation limits. The subsequent public and news media information demands on both the scientific and information staff of the Board were overwhelming.

Eighteen information releases were issued during the period, and 48 documents were distributed as AECB reports along with four miscellaneous papers, the Annual Report, and 26 draft Licensing Documents (formerly licensing guides). For the first time, the Board published a catalogue of approximately 300 titles which are available to the public. Demand for various selections has been extensive.

18. FINANCIAL STATEMENT

The financial statement for the fiscal year ending 31 March, 1979 is given in Annex VI.

For additional information, Annex VI presents a summary of receipts for deposit in the Consolidated Revenue Fund. Two items are listed: the first represents contributions from Ontario and Saskatchewan towards the cost of radioactivity clean-up, the second the premiums collected under the Nuclear Liability Act for amounts of insurance which the Nuclear Insurance Association of Canada cannot provide to the maximum of \$75 million.

19. ACKNOWLEDGEMENTS

The Board is pleased to acknowledge the assistance of provincial agencies in inspection of nuclear facilities and in other joint efforts such as the Task Force on Radioactivity.

The Board's Advisory Committees have also depended on the participation of experts from many different sources, and this is gratefully recognized.

ANNEX I: NUCLEAR LIABILITY INSURANCE COVERAGE

| Nuclear Installation | Amount of basic insurance |
|---|--|
| | |
| 1. University of Toronto SLOWPOKE REACTOR | \$ 500,000. |
| 2. McMaster Research Reactor | \$ 1,500,000. |
| 3. NPD Generating Station | \$23,400,000. |
| 4. Douglas Point Generating Station | \$75,000,000. |
| 5. Gentilly-1 Nuclear Power Station | \$75,000,000. |
| 6. Pickering "A" Generating Station | \$75,000,000. |
| 7. Bruce "A" Generating Station | \$75,000,000. |
| 8. Canadian General Electric Co. Ltd., Peterborough, Fuel fabrication plant | \$ 7,000,000. \$14,000,000, as applicable (see Note 1) |
| 9. Eldorado Nuclear Limited Port Hope Refinery | \$ 4,000,000. |
| 10. Westinghouse Canada Limited Port Hope Fuel fabrication plant | \$ 2,000,000. |
| 11. Ecole Polytechnique SLOWPOKE Reactor | \$ 500,000. |
| 12. Dalhousie University SLOWPOKE Reactor | \$ 500,000. |
| 13. University of Alberta SLOWPOKE Reactor | \$ 500,000. |

NOTE 1: The lower amount when unirradiated enriched uranium is located on, or in the course of shipment to or from the installation; and the higher amount when contained plutonium is located on, or in the course of shipment to or from the installation.

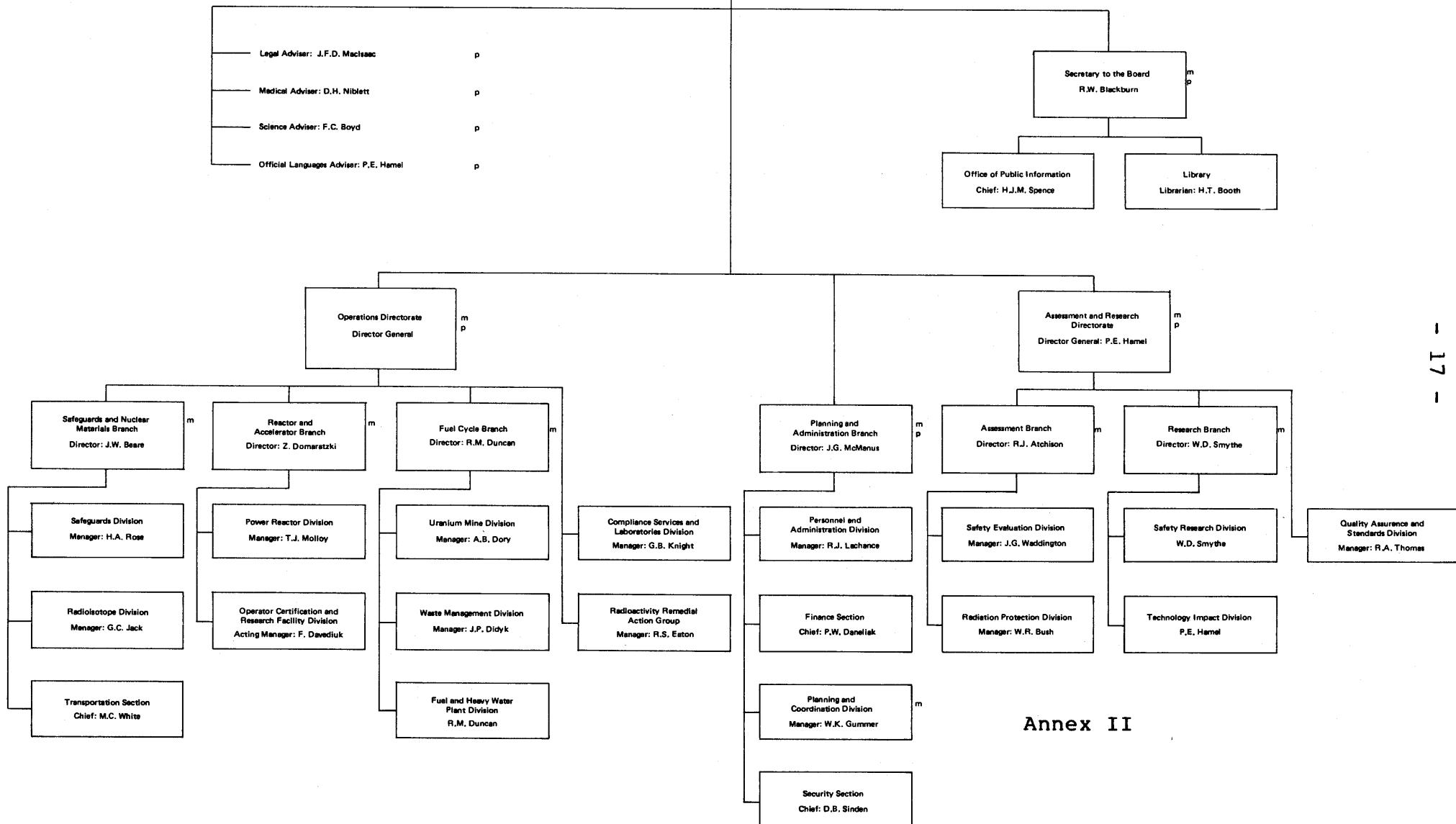
NOTES:

Management Committee: "cm" denotes Chairman (ex officio)

"m" denotes Member

Policy Advisory Committee: "cp" denotes Chairman

"p" denotes Member

PRESIDENT
J.H. Jennekens
ORGANIZATIONAL CHART
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
1 JANUARY 1979
**Annex II**

ANNEX III

AFCB ADVISORY COMMITTEES

(as at 31 March 1979)

| <u>COMMITTEE</u> | | SAC - Safety Advisory Committee | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|---|
| | | SOURCES OF EXPERTISE | | | | | | | | | | | | |
| | | NUMBER OF MEETINGS HELD DURING PERIOD | | | | | | | | | | | | |
| <u>INDEPENDENT EXPERTS</u> | | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
| <u>FED.</u> | | Mine SAC | Nuclear Fuel Processing SAC | Heavy Water Plant SAC (Nova Scotia) | Heavy Water Plant SAC (Ontario) | Heavy Water Plant SAC (Quebec) | Reactor SAC (Ontario) | Reactor SAC (Quebec) | Reactor SAC (New Brunswick) | Reactor Operations Committee | Radioactive Waste SAC | Accelerator SAC | Radioisotope SAC | Environmental Monitoring Advisory Committee |
| <u>Atomic Energy Control Board (Secretariat)</u> | | 2 | 13 | 20 | 25 | 33 | 43 | 55 | 66 | 75 | 80 | 90 | 103 | 116 |
| <u>Atomic Energy of Canada Limited</u> | | 14 | 44 | 56 | 67 | 81 | 91 | 117 | | | | | | |
| <u>Dept. of Energy, Mines and Resources</u> | | 3 | 15 | 21 | 34 | 45 | 57 | 68 | 82 | 83 | 92 | 118 | | |
| <u>Dept. of Fisheries and the Environment</u> | | 4 | 16 | 26 | 46 | 47 | 58 | 69 | | | | | | |
| <u>Dept. of National Health and Welfare</u> | | 5 | 21 | 34 | 47 | 58 | 69 | | | | | | | |
| <u>Dept. of Indian and Northern Affairs</u> | | 6 | 26 | 34 | 47 | 58 | 69 | | | | | | | |
| <u>Dept. of Labour</u> | | 7 | 27 | 35 | | | | | | | | | | |
| <u>National Research Council</u> | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>NFLD.</u> Dept. of Health | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>P.E.I.</u> Dept. of Health | | | | | | | | | | | | | | |
| <u>N.S.</u> Dept. of the Environment | | | 22 | | | | | | | | | | | |
| Dept. of Health | | | 23 | | | | | | | | | | | |
| Dept. of Labour | | | 24 | | | | | | | | | | | |
| <u>N.B.</u> Dept. of the Environment | | | | | | | | | | | | | | |
| Dept. of Health | | | | | | | | | | | | | | |
| Dept. of Labour | | | | | | | | | | | | | | |

| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
|--------------|---|----------|----|----------|----------------------------------|----------|----------|----------|----|----------|-----|------------|-----|
| <u>QUE.</u> | | | | | 36 37 38 39 40 41 | | 59 60 | | 77 | | 95 | 108 | |
| <u>ONT.</u> | | | | 28 29 | | 48 49 | | | 78 | 85 86 | 96 | 109 | |
| | 8 | | | 30 | | 50 | | | | | | | |
| | 9 | | | 31 | | | | | | | | | |
| | | | | 32 | | 51 | | | | | | | |
| <u>MAN.</u> | Dept. of Health | | | | | | | | | | 97 | 110 | |
| <u>SASK.</u> | Dept. of Health Dept. of Labour Dept. of Mineral Resources | 10 11 | | | | | | | | | 98 | 111 | |
| <u>ALTA.</u> | Dept. of Public Health Dept. of Labour | | | | | | | | | 87 | 99 | 112 | |
| <u>B.C.</u> | Dept. of Health | | | | | | | | | | 100 | 113 | |
| <u>UNIV.</u> | Carleton University Ecole Polytechnique, Montreal Lakehead University Livermore Laboratory, U. of California University of Manitoba McMaster University Sherbrooke University Hospital Centre University of Toronto University of Waterloo York University Laval University Hospital Centre | | 17 | | | 52 53 | 61 62 | 73 74 | | | 101 | 120 114 | 121 |
| | | | 18 | | | | 63 | | | | | 122 | |
| | | | 19 | | | | 64 | | | 88 | | | 123 |

*This series of numbers identifies Committee members whose names and appointments are shown in ANNEX III

ANNEX IV

ADVISORY COMMITTEE MEMBERS

(as at 31 March 1979)

MINE SAFETY ADVISORY COMMITTEE

| | | |
|----|----------------------|---|
| 1 | Dr. L.B. Leppard | (C) Toronto, Ont. |
| 2 | Dr. W.K. Gummer | (S) Manager, Planning & Coordination Div. |
| 3 | Mr. R.J.R. Welwood | Mining Research Centre |
| 4 | Mr. J. Scott | Coordinator, Mining, Milling & Metallurgical Processes |
| 5 | Dr. E.G. Letourneau | Acting Director, Radiation Protection Bureau |
| 6 | Mr. A.D. Oliver | Mine Safety Engineer, Occupational Health & Safety Branch |
| 7 | Mr. R.H. Elfstrom | Director Occupational Health & Safety Branch |
| 8 | Mr. J.R. Hawley | Pollution Control Branch |
| 9 | Mr. W.A. Hoffman Sr. | Senior Executive Engineer, Mining, Health & Safety Branch |
| | Dr. J. Muller | Chief, Health Studies Service |
| 10 | Mr. J.R. Alderman | Chief Engr. of Mines, Occupational Health & Safety Div. |
| 11 | Mr. D.H. Mode | Director, Mines Branch |

NUCLEAR FUEL PROCESSING SAFETY ADVISORY COMMITTEE

| | | |
|----|------------------------------------|--|
| 12 | Dr. S. Banerjee | (C) Burlington, Ontario |
| 13 | Dr. C.B. Parsons | (S) Associate Scientific Adviser |
| 14 | Mr. J.E. Lesurff/ Mr. D. Lister | Head, System Materials Branch, CRNL |
| 15 | Mr. J. Oldaker | Fuel Development Branch, WNRE |
| 16 | Mr. J. Howeson | Nuclear Advisor |
| 17 | Dr. H. Rothschild | Nuclear Programs EPS |
| 18 | Dr. R.G. Rosehart | Department of Chemical Engineering |
| 19 | Dr. T.W. Hoffman | Department of Chemical Engineering |
| | Dr. D.J. Burns | Chairman, Department of Mechanical Engineering |

HEAVY WATER PLANT SAFETY ADVISORY COMMITTEE - NOVA SCOTIA

| | | |
|----|-------------------|--|
| 20 | Dr. K.P. Wagstaff | (S) Associate Scientific Adviser |
| 21 | Dr. R.W. Shaw | Chief, Air and Noise Pollution Dir., EPS |
| 22 | Mr. A.J. Crouse | Director, Inspection and Monitoring Div. |
| 23 | Mr. C.E. Tupper | (C) Administrator, Environmental Health |
| 24 | Mr. G.V. Smyth | Director, Industrial Safety Div. |

HEAVY WATER PLANT SAFETY ADVISORY COMMITTEE - ONTARIO

| | | |
|----|-------------------|--|
| 25 | Dr. K.P. Wagstaff | (S) Associate Scientific Adviser |
| 26 | Mr. R.J. Fry | Manager, Air Pollution Control, EPS |
| 27 | Dr. R.J. Hussey | Metallic Corrosion and Oxidation, Div. of Chemistry |
| 28 | Mr. H.Y. Yoneyama | Executive Director, Technical Standards Div. |
| 29 | Mr. F.N. Durham | Manager, Industrial Abatement, SW Region |
| 30 | Dr. J. Muller | Chief, Health Studies Service |
| | Mr. J. McNair | (C)(1) Director, Industrial Health and Safety Branch |
| 31 | Dr. W.R. Henson | Director, Policy Research Branch |
| 32 | Dr. D.R. Allen | Director, Bruce County Health Unit |

HEAVY WATER PLANT SAFETY ADVISORY COMMITTEE - QUEBEC

| | | |
|----|-------------------|---|
| 33 | Mr. B.R. Leblanc | (CS) Assistant Scientific Adviser |
| | Dr. K.P. Wagstaff | (CS) Associate Scientific Adviser |
| 34 | Mr. D. Pilon | Project Engineer, Air Pollution Control, EPS |
| 35 | Dr. R.J. Hussey | Metallic Corrosion & Oxidation Div. of Chemistry |
| 36 | Mr. M.R. Dionne | Asst. Director, Special Programs Directorate of Urbanism |
| 37 | Dr. G. Lagacé | Chief Community Health Dept. Hôpital Sainte Marie, Trois Rivières |
| 38 | Mr. B. Tremblay | Industrial Adviser |
| 39 | Mr. B. Lagueux | Chief, Pressure Vessel Inspection & Installation |
| 40 | Dr. J.M. Légaré | Chief, Radiation Protection Service |
| 41 | Mr. E. Légaré | Managing Director, Central Quebec Industrial Park Corporation |

REACTOR SAFETY ADVISORY COMMITTEE - ONTARIO

| | | |
|----|---------------------|---|
| 42 | Dr. D.G. Hurst | (C) Ottawa |
| | Dr. C.A. Mawson | Ottawa |
| 43 | Dr. D.H. Sykes | (S) Operator Certification & Research Facility Div. |
| 44 | Mr. G.M. James | (1) Gen. Manager, CRNL |
| | Dr. A. Pearson | Director, Electronics, Instrumentation & Control, CRNL |
| | Dr. C.G. Stewart | Chief Medical Officer, CRNL |
| 45 | Dr. M.J. Berry | Director, Div. of Seismology & Geothermal Studies |
| | Mr. L.P. Trudeau | Physical Metallurgy Research Laboratories |
| 46 | Dr. D.M. Foulds | Director, Ontario Region Inland Waters Directorate |
| | Dr. E.F. Muller | Physical Scientist, Environmental Assessment & Design Division, EPS |
| 47 | Dr. A.H. Booth | Special Adviser, Radiation Protection Bureau |
| | Dr. E.G. Letourneau | Acting Director, Radiation Protection Bureau |
| 48 | Mr. H.Y. Yoneyama | Executive Director, Technical Standards Div. |
| 49 | Mr. D. Caplice | Director, Environmental Approvals Branch |
| 50 | Dr. J.H. Aitken | Chief, Radiation Protection Service |
| | Dr. J. Muller | Chief, Health Studies Service, |
| | Mr. J. McNair | (1) Director, Industrial Health & Safety Branch |
| 51 | Dr. D.R. Allen | (B)(1) Director, Bruce County Health Unit |
| | Dr. G.W.O. Moss | (P,T) Medical Officer of Health, City of Toronto |
| | Dr. E.S. Pentland | (M) Associate MOH, Hamilton-Wentworth Health Unit |
| | Dr. L.C. Vicente | (2) Director, Bruce County Health Unit |
| 52 | Dr. J.T. Rogers | Dept. of Mechanical and Aero Engineering |
| 53 | Prof. W. Paskiewici | Institute of Nuclear Engineering |

REACTOR SAFETY ADVISORY COMMITTEE - QUEBEC

| | | |
|----|---------------------|--|
| 54 | Dr. C.A. Mawson | Ottawa |
| 55 | Mr. P. Marchildon | (S) Scientific Adviser, Power Reactor Div. |
| 56 | Mr. G.M. James | (1) Gen. Manager, CRNL |
| | Dr. A. Pearson | Director, Electronics, Instrumentation & Control, CRNL |
| | Dr. C.G. Stewart | Chief Medical Officer, CRNL |
| 57 | Dr. M.J. Berry | Director, Div. of Seismology & Geothermal Studies |
| | Mr. L.P. Trudeau | Physical Metallurgy Research Laboratories |
| 58 | Dr. A.H. Booth | Special Adviser, Radiation Protection Bureau |
| | Dr. E.G. Letourneau | Acting Director, Radiation Protection Bureau |
| 59 | Mr. R. Sauvé | Assist. Director, Pressure Vessels Inspection Service |
| 60 | Dr. J.M. Légaré | (1) Chief, Radiation Protection Service |
| | Mr. P.E. Carrières | (2) Service de Protection de l'environnement |
| 61 | Dr. J.T. Rogers | Dept. of Mechanical and Aero Engineering |
| 62 | Prof. W. Paskiewici | Institute of Nuclear Engineering |
| 63 | Dr. J.B. LeBel | Director, Dept. of Nuclear Medicine and Radiobiology |
| 64 | Dr. P. Lachance | Department of Nuclear Medicine |

REACTOR SAFETY ADVISORY COMMITTEE - NEW BRUNSWICK

| | | |
|----|---------------------|--|
| 65 | Dr. C.A. Mawson | Ottawa |
| 66 | Mr. T.J. Molloy | (S) Manager Power Reactor Div. |
| 67 | Mr. G.M. James | (1) Gen. Manager, CRNL |
| | Dr. A. Pearson | Director, Electronics, Instrumentation & Control, CRNL |
| | Dr. C.G. Stewart | Chief Medical Officer, CRNL |
| 68 | Dr. M.J. Berry | Director, Div. of Seismology & Geothermal Studies |
| | Mr. L.P. Trudeau | Physical Metallurgy Research Laboratories |
| 69 | Dr. E.G. Letourneau | Acting Director, Radiation Protection Bureau |
| | Dr. A.H. Booth | Special Adviser, Radiation Protection Bureau |
| 70 | Dr. O.V. Washburn | Director, Environmental Services Branch |
| 71 | Mr. K. Davies | Radiation Protection Officer |
| | Dr. A.J. Davies | District Medical Health Officer Saint John |
| 72 | Mr. J.L. Sisk | (1) Executive Director, Technical Services Branch |
| 73 | Dr. J.T. Rogers | (C) Dept. of Mechanical and Aero Engineering |
| 74 | Prof. W. Paskievici | Institute of Nuclear Engineering |

REACTOR OPERATIONS COMMITTEE

| | | |
|----|--------------------|--|
| 75 | Mr. J.H. Jennekens | (C) Director General, Operations Directorate |
| | Mr. F. Davediuk | (S) Manager, Operator Certification & Research Facility Div. |
| | Mr. W.R. Bush | Manager, Radiation Protection Div. |
| 76 | Mr. J.L. Sisk | Executive Director, Technical Services Branch |
| 77 | Mr. R. Sauvé | Assist. Director, Pressure Vessels Inspection Service |
| 78 | Mr. D.B. Shaw | Chief Officer, Operating Engineers Branch |

RADIOACTIVE WASTE SAFETY ADVISORY COMMITTEE

| | | |
|----|---------------------|---|
| 79 | Dr. C.A. Mawson | Ottawa |
| 80 | Mr. J.P. Didyk | (S) Acting Manager, Waste Management Div. |
| 81 | Dr. P.J. Dyne | Director, Chemicals and Materials Div., WNRE |
| 82 | Mr. B.E. Matkow | (1) Hydrology Research Div. Inland Waters Directorate Physical Scientist, Environmental Assessment & Design, |
| | Dr. G. Gresak | (2) EPS Water Resources Branch, Environment Canada |
| 83 | Dr. H. Taniguchi | Chief, Nuclear Safety Div., RPB |
| 84 | Dr. J.G. Hollins | Research Officer, Biological Sciences |
| 85 | Mr. J.R. Howley | Head, Mining and Metallurgy Regional Director, West Central Region |
| 86 | Mr. J.C. Macfarlane | Occupational Health Branch |
| 87 | Mr. A.M. Wetherill | (2) Radiation Safety, Dept. of Labour |
| 88 | Dr. O.K. Lundell | (C) Dean, Faculty of Science |

ACCELERATOR SAFETY ADVISORY COMMITTEE

| | | |
|-----|--------------------|---|
| 89 | Dr. L.B. Leppard | (C) Toronto, Ont. |
| 90 | Dr. D.H. Sykes | (S) Associate Scientific Adviser |
| 91 | Dr. W.G. Cross | Biology and Health Physics Div., CRNL |
| 92 | Dr. W.M. Zuk | Head, Xrays Section, RPB |
| 93 | Mr. G. Neal | Research Officer, Div. of Radio & Electrical Engineering |
| | Dr. R.S. Storey | Senior Research Officer, Div. of Applied Physics |
| 94 | Dr. C.M. Pujara | Chief Physicist, Radiotherapy Dept. The General Hospital, St. John's |
| 95 | Dr. J.M. Légaré | Chief, Radiation Protection Service |
| 96 | Dr. J.H. Aitken | Chief, Radiation Protection Service |
| 97 | Dr. A.F. Holloway | Director of Physics, Man. Cancer Treat. & Research Foundation |
| 98 | Miss. S. Fedoruk | Director of Physics, Sask. Cancer Commission |
| 99 | Dr. S.R. Usiskin | Director, Medical Physics, Cross Cancer Institute |
| 100 | Dr. J.H. Smith | Director, Hazards Control Dept., National Institute Livermore |
| 101 | Dr. H.W. Patterson | Head, Hazards Control Dept., Laurence Livermore Laboratory, Livermore, California |

RADIOISOTOPE ADVISORY COMMITTEE

| | | |
|-----|--------------------|---|
| 102 | Dr. A.F. Holloway | Winnipeg, Manitoba |
| | Dr. H. Johns | Toronto, Ont. |
| 103 | Mr. T. Robertson | (S) Radioisotope Licensing Division |
| 104 | Dr. C.M. Pujara | Chief Physicist, Radiotherapy Dept., The General Hospital, St. Johns. |
| 105 | Dr. W.T. Hooper | Dir., Cancer Control Division |
| 106 | Dr. T.E. Dalgleish | Director, Occupational Health |
| 107 | Mr. K. Davies | Radiation Protection Officer |
| 108 | Dr. C.U. Cardinal | Consulting Physicist (1) |
| 109 | Dr. J.H. Aitken | Chief, Radiation Protection Service |
| 110 | Mr. C.B. Orcutt | Environmental Control Programs |
| 111 | Mr. P.J. Sheasby | Occupational Health and Safety Division |
| 112 | Mr. J.M. Wetherill | Senior Radiation Health Officer |
| 113 | Dr. M.W. Greene | Division of Occupational Health |
| 114 | Dr. R.H. Tomlison | (C) Department of Chemistry |

ENVIRONMENTAL MONITORING ADVISORY COMMITTEE

| | | |
|-----|-------------------------|--|
| 115 | Mr. W. Brown | Toronto, Ont. |
| 116 | Dr. V. Elaguppillai | (S) Associate Scientific Adviser |
| 117 | Mr. I. Ophel | Environmental Research Branch, CRNL |
| 118 | Dr. H. Rothschild | Nuclear Programs, EPS |
| 119 | Dr. F.A. Prantl | Head, Environmental Radioactivity Section |
| 120 | Dr. H.W. Duckworth, Jr. | Department of Chemistry |
| 121 | Dr. J.W. Harvey | (C) Health Physicist of Engineering |
| 122 | Dr. R.E. Jervis | (2) Department of Chemistry |
| 123 | Dr. J.C. Roy | |

EXPLANATORY NOTES

- (C) Chairman
(S) Secretary
(CS) Co-Secretary
(B) Member for Bruce and Douglas Point Generating Stations only.
(P) Member for Pickering Generating Station only.
(M) Member for McMaster University Nuclear Reactor only.
(T) Member for University of Toronto Nuclear Reactor only.
CRNL Chalk River Nuclear Laboratories.
WNRE Whiteshell Nuclear Research Establishment
EPS Environmental Protection Service
MOH Medical Officer of Health
RPB Radiation Protection Bureau
(1) Resigned during year
(2) Joined during year

ANNEX V

SUMMARY OF MISSION-ORIENTED

CONTRACTS AND RESEARCH AGREEMENTS FOR 1978-79

| <u>Research Organization</u> | <u>Project</u> | <u>Expenditures During 1978-79</u> |
|--|---|------------------------------------|
| Cooperative Program with IAEA/AECL/AECB | Development of Safeguards Equipment for CANDU Reactors | 1,077,000 (1) |
| Ecole Polytechnique | Assessment of Aircraft Crash Probabilities | 51,027 |
| University of Alberta | Concrete Containment Study | 146,529 |
| Canadian Welding Development Institute | Contribution to a Study "Fracture Mechanics of Electroslag Weldments" | 1,250 |
| University of Waterloo | Development of Crack Growth Monitors | 14,217 |
| Carleton University | Analysis of Loss-of-Coolant and Loss-of-Regulation Accidents | 34,897 |
| University of Ottawa | A Study of the Process of Rewetting of Hot Surfaces by Flooding | 34,200 |
| McMaster University | Evaluation of Seismic Equipment Qualification | 12,960 |
| Ellyin & Associates | Periodic Inspection for Safety of CANDU Heat Transport Piping Systems | 10,868 |
| Cooperative Program with Energy, Mines & Resources | Heavy Water Plant Pressure Envelope Failures | 36,569 |
| Elliot Lake Centre | Uranium Mine Inspectors Training Course | 15,011 |
| Mr. R. Yourt | Field Test of H & H Working Level Dosimeter at Elliot Lake | 4,675 |
| University of Toronto | Attachment of Radon Daughters to Surfaces | 38,000 |
| University of Toronto | Evaluation of Thermoluminescent and Track-Etch Alpha Dosimeters | 62,278 |
| Bylon Electronic Development Company | Development of Dry Radon Gas Generator for Calibration Purposes | 15,000 |
| University of Waterloo | Geochemical Retardation of Radionuclides in Representative Unconsolidated Canadian Geologic Materials | 16,566 |
| Canada Centre for Inland Waters | Removal and Fixation of Radionuclides from Uranium Mine Effluents | 24,994 |
| Kilborn Limited | Assessment of the Long Term Suitability of Present and Proposed Methods for the Management of Uranium Mill Tailings | 112,565 |

| | | |
|--|---|-----------|
| University of British Columbia | Relationship Between Maternal Irradiation and Down's Syndrome | 1,050 |
| Institut du Cancer de Montreal | Etudes sur l'incidence du cancer chez les travailleurs de l'uranium | 39,358 |
| Cooperative Program with National Health and Welfare | Epidemiological Studies of Newfoundland Fluorspar Miners | 19,553 |
| Michael Holliday & Associates | Static Eliminators - A Comparative Review | 4,914 |
| T O T A L | | 1,773,481 |

(1) Of the amount shown, \$977,000 relates to a special safeguards program, separate from the ongoing mission-oriented research program.

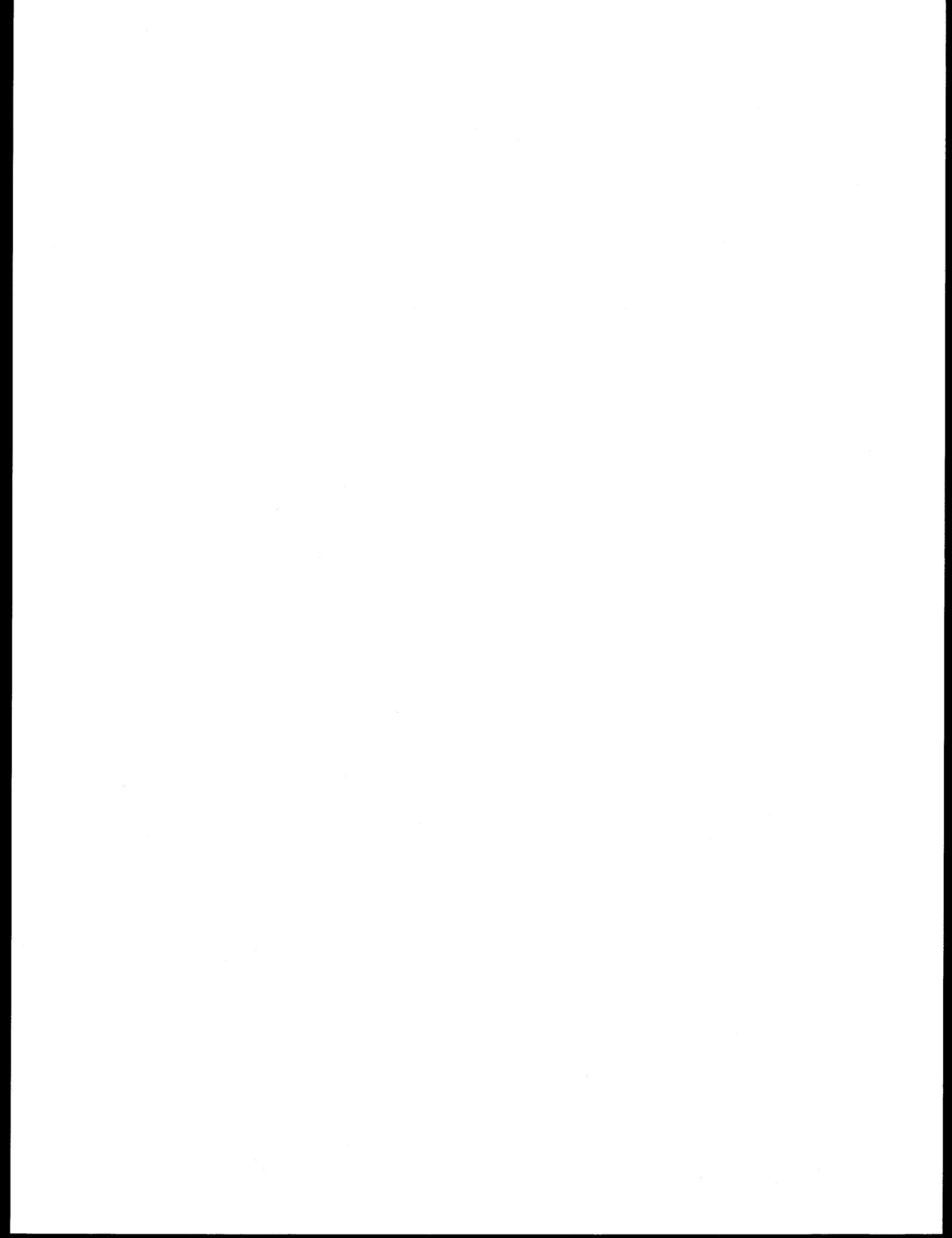
ANNEX VI
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
FINANCIAL STATEMENT FOR FISCAL YEAR 1978-79
(\$000)

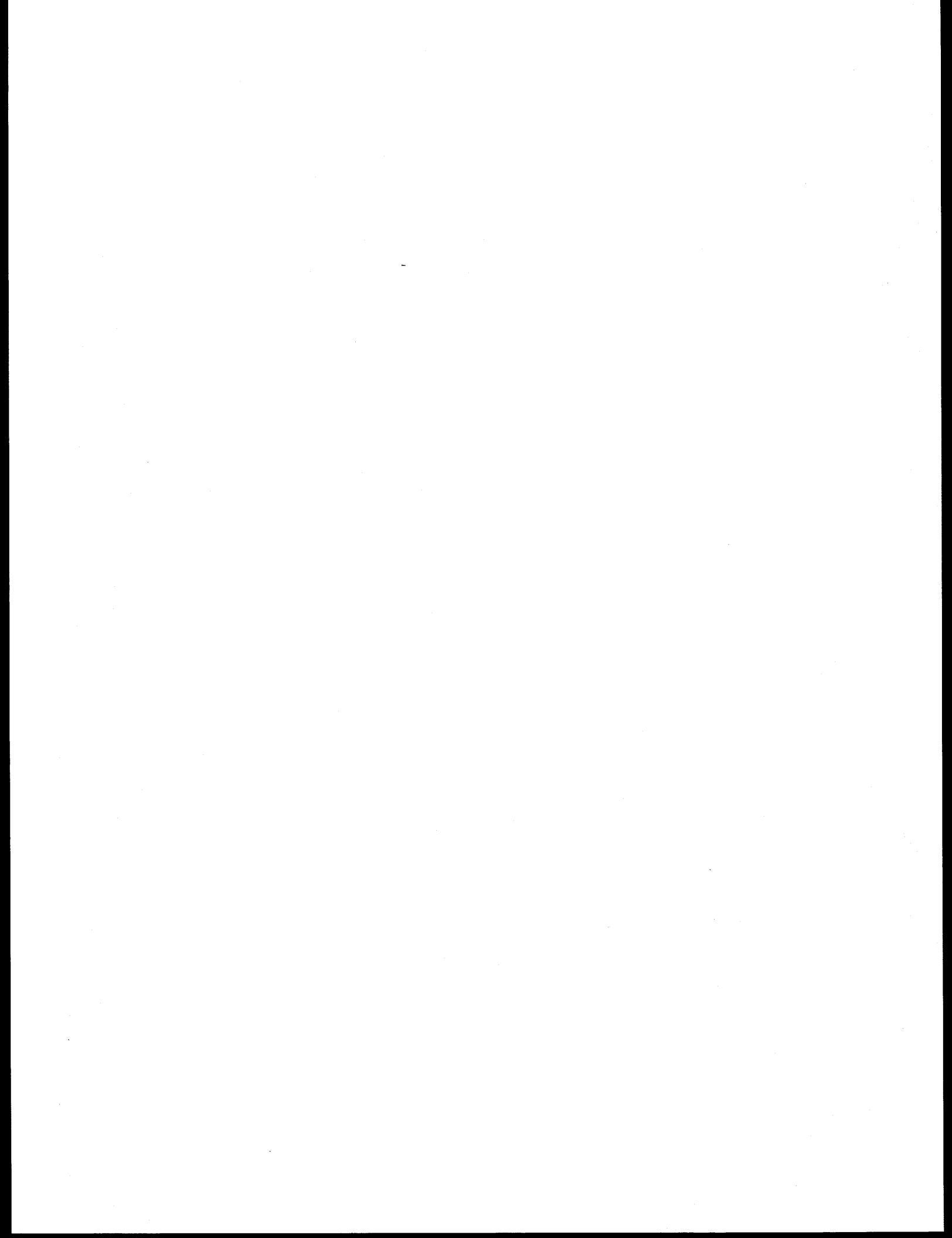
VOTE 45

| <u>PROGRAM</u> | <u>RECEIPTS</u> | <u>EXPENDITURES</u> |
|---|-----------------|---------------------|
| Administration of Regulations | | |
| Salaries & Wages | \$4,580 | \$4,574 |
| Salary Reserve | 260 | - |
| Operating | <u>2,470</u> | <u>2,314</u> |
| | <u>\$7,310</u> | <u>\$6,888</u> |
| Decontamination | | |
| Salaries & Wages | \$ 200 | \$ 194 |
| Operating | <u>5,314</u> | <u>4,782</u> |
| Cosmos-954 (Investigation & Cleanup) | <u>1,600</u> | <u>1,567</u> |
| Special Safeguards | <u>\$ 1,977</u> | <u>\$ 961</u> |
| <u>TOTALS</u> | <u>\$15,401</u> | <u>\$14,392</u> |

SUMMARY OF RECEIPTS FOR THE FISCAL YEAR 1978-79 ADDED REVENUE FUND

| | <u>78-79 RECEIPTS</u> | <u>TOTAL TO DATE</u> |
|--|---------------------------|--------------------------|
| Federal/Provincial Cost Sharing Program | \$1,004,006 | \$1,004,006 |
| Nuclear Liability Reinsurance | <u>\$ 184,703</u> | <u>\$ 518,147</u> |
| <u>TOTALS</u> | <u>\$1,188,709</u> | <u>\$1,522,153</u> |



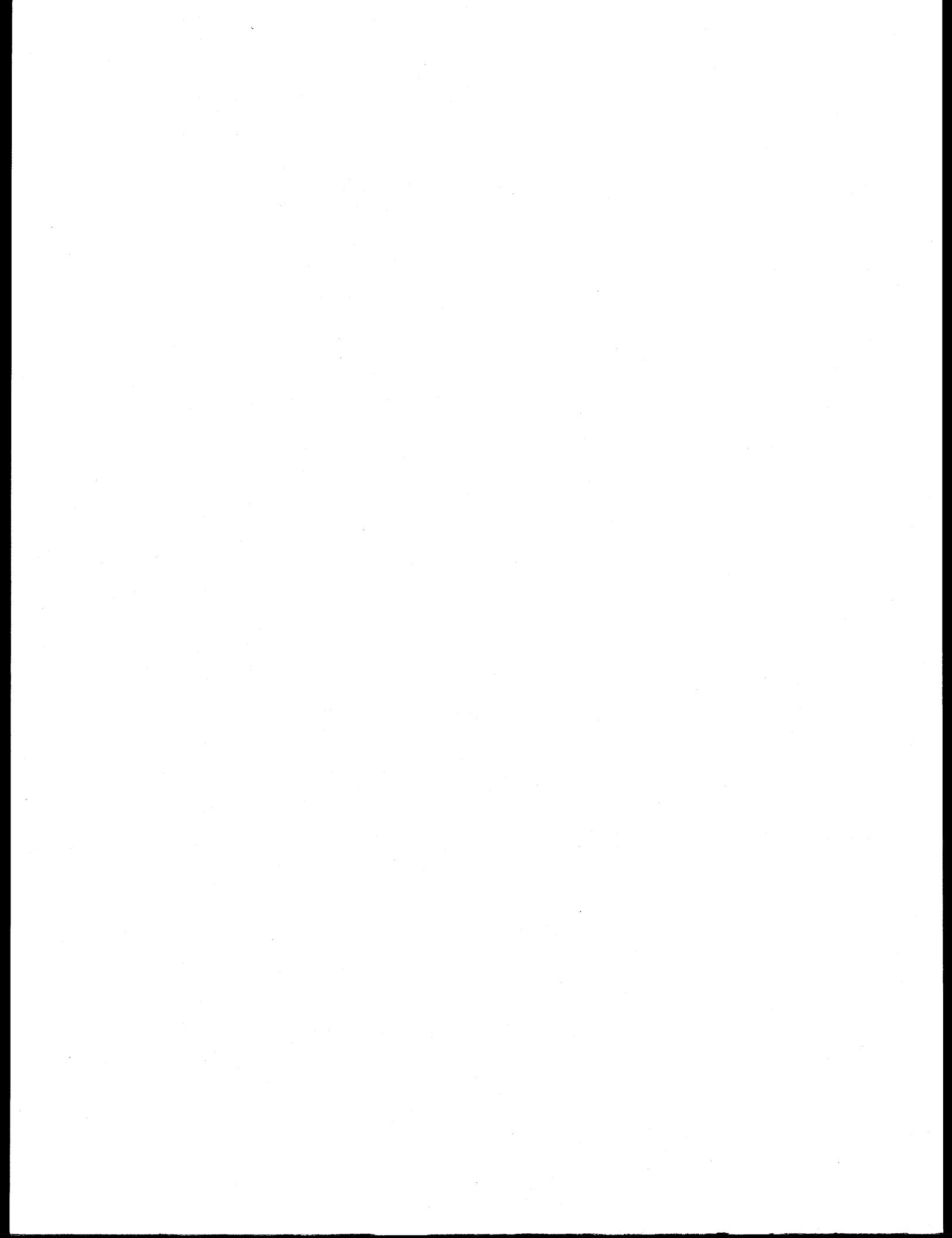




Commission de contrôle
de l'énergie atomique

Rapport annuel

1978-79





Commission de contrôle
de l'énergie atomique

Rapport annuel

1978-79

Publication autorisée par
L'honorable Ray Hnatyshyn, C.P., Député,
Ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1979

Nº de cat. CC 171-1979

ISBN 0-662-50523-9



**Office of
The President**

Your file Votre référence

Our file *Notre référence*

L'honorable Ray Hnatyshyn
Ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources
Ottawa (Ontario)

Monsieur,

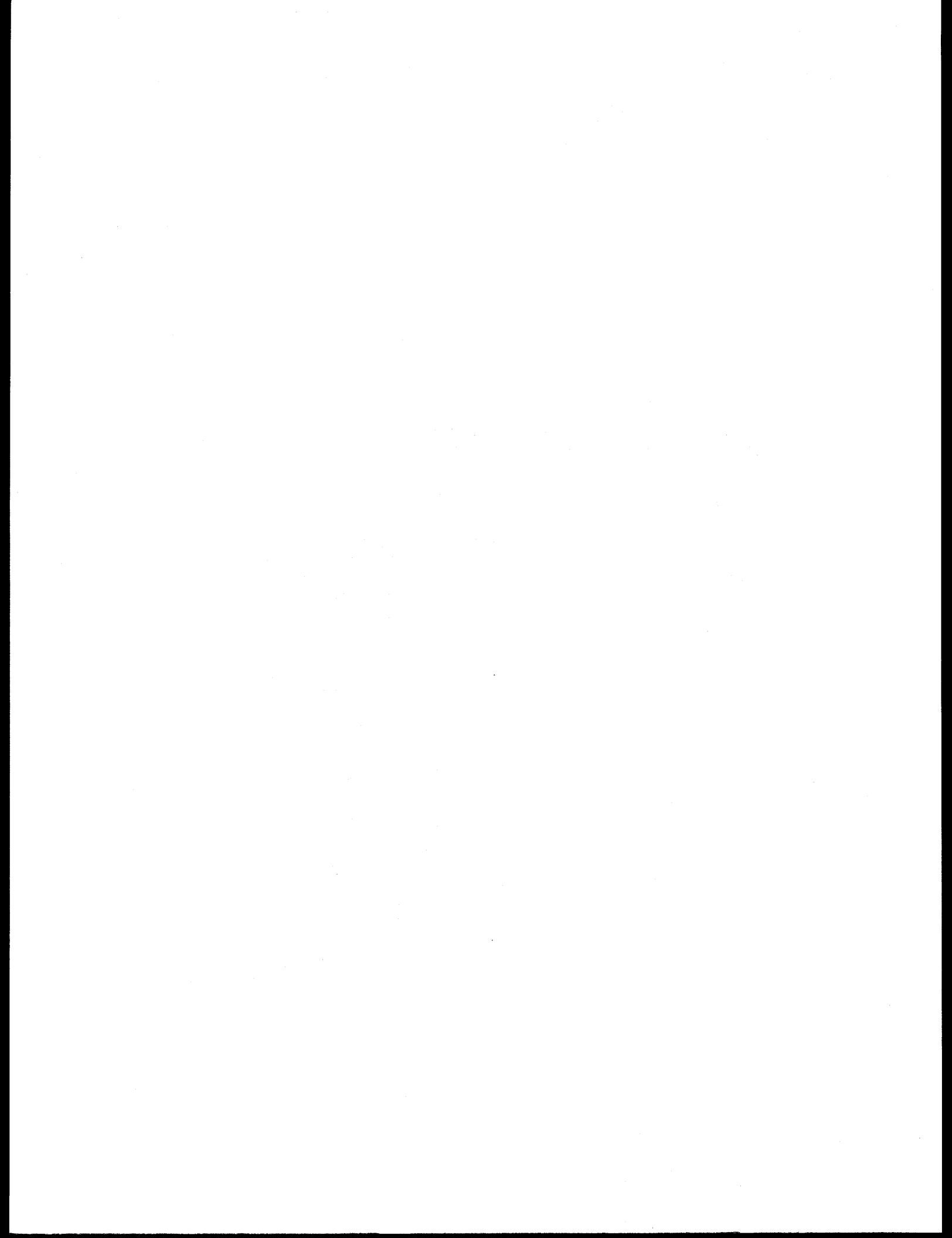
J'ai l'honneur de vous soumettre ci-joint le rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique pour l'année se terminant le 31 mars 1979. Ce rapport est présenté conformément aux dispositions de l'article 20(1) de la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique.

Au nom de la Commission,

Le président

J.H. Jennekens

P.O. Box 1046 C.P. 1046
Ottawa, Canada Ottawa, Canada
K1P 5S9 K1P 5S9



RAPPORT ANNUEL 1978-1979
COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

TABLE DES MATIÈRES

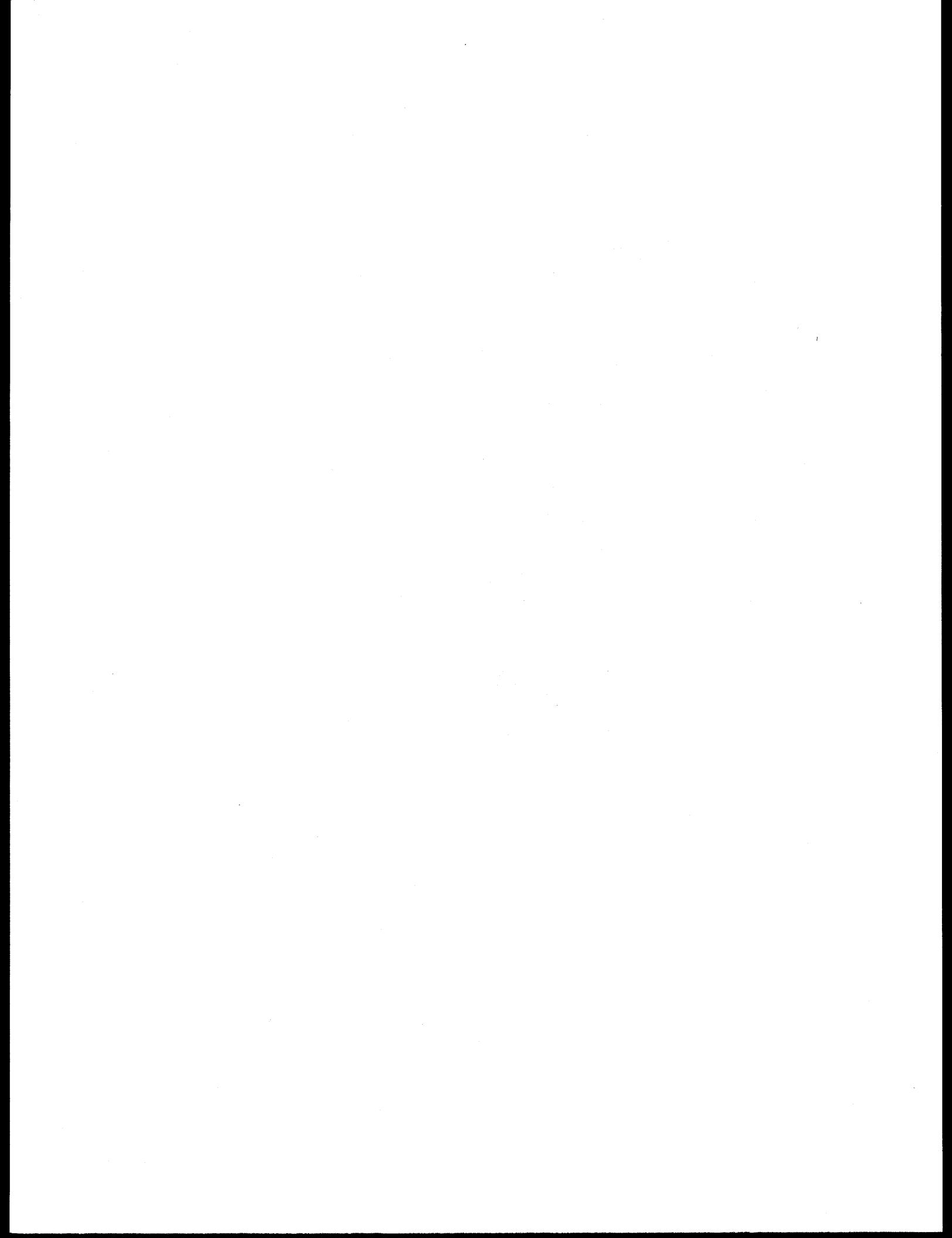
| <u>Chapitre</u> | <u>Titre</u> | <u>Page</u> |
|-----------------|--|-------------|
| 1 | Introduction | 1 |
| 2 | Lois, règlements, poursuites | 1 |
| 3 | Structure de la Commission | 1 |
| 4 | Mandat et fonctionnement de la Commission | 2 |
| 5 | Cycle du combustible nucléaire | 3 |
| 5.1 | Mines et usines de traitement d'uranium | 4 |
| 5.2 | Établissements de raffinage de l'uranium | 4 |
| 5.3 | Établissements de fabrication de combustibles | 6 |
| 5.4 | Usines d'eau lourde | 7 |
| 5.5 | Réacteurs nucléaires | 9 |
| 5.6 | Gestion des déchets radioactifs | 10 |
| 6 | Accélérateurs de particules | 11 |
| 7 | Substances prescrites et radio-isotopes | 11 |
| 8 | Transport des matières radioactives | 11 |
| 9 | Vérification | 12 |
| 10 | Radioprotection | 12 |
| 11 | Enquête sur la contamination radioactive et décontamination | 12 |
| 12 | Activités internationales | 13 |
| 13 | Normes de réglementation et assurance-qualité | 14 |
| 14 | Garanties d'utilisation pacifique et contrôle des exportations | 14 |
| 15 | Sécurité | 14 |
| 16 | Recherche | 14 |
| 17 | Information publique | 15 |
| 18 | Bilan financier | 15 |
| 19 | Remerciements | 16 |

TABLEAUX

| <u>Numéro</u> | <u>Titre</u> | <u>Page</u> |
|---------------|--|-------------|
| 1 | Etat des permis des mines et usines de traitement d'uranium | 5 |
| 2 | Etat des permis des établissements de fabrication de combustibles | 6 |
| 3 | Etat des permis des usines d'eau lourde | 7 |
| 4 | Etat des permis des réacteurs de puissance | 8 |
| 5 | Etat des permis des réacteurs de recherche | 9 |
| 6 | Etat des permis des établissements de gestion de déchets radioactifs | 10 |

ANNEXES

| <u>Numéro</u> | <u>Titre</u> | <u>Page</u> |
|---------------|---|-------------|
| I | Assurance-responsabilité nucléaire | 17 |
| II | Organigramme | 18 |
| III | Comités consultatifs de la CCEA | 19 |
| IV | Membres des comités consultatifs | 21 |
| V | Contrats et conventions de recherche pour 1978-79 | 25 |
| VI | Bilan pour l'année financière 1978-79 | 27 |



1. INTRODUCTION

Voici le trente-deuxième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA). Au cours de l'exercice financier de 1978-1979, la Commission a continué d'administrer la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique et ses règlements d'application.

La Commission fait rapport au Parlement par l'entremise d'un ministre désigné, lequel ministre à la fin de l'année était l'honorable Alastair Gillespie, ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources et ministre d'État aux Sciences et à la Technologie.

Le dernier exercice a été marqué par un accroissement des utilisations de l'énergie nucléaire et une plus grande sensibilisation du public à la question nucléaire. La Commission a donc dû intensifier ses activités pour exercer une surveillance suffisante des utilisations de l'énergie nucléaire et assurer le public de l'efficacité des mesures de contrôle dont elle dispose.

2. LOIS, RÈGLEMENTS ET POURSUITES

Au printemps 1978, le Bill C-14 (1977), projet de Loi sur le contrôle et l'administration nucléaires, est resté en plan au Feuilleton. Le Bill se divise en trois parties: la première précise et renforce les pouvoirs de réglementation de la Commission dans les domaines de la santé, de la sûreté, de la sécurité et des aspects environnementaux de l'énergie nucléaire. Les dispositions de cette partie permettent également d'accroître la participation du public et d'améliorer l'efficacité des services d'information. La Partie II vise les intérêts du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources dans le domaine du contrôle des activités commerciales et promotionnelles reliées à l'énergie nucléaire. La dernière concerne les peines imposées en cas d'infraction à la Loi et les modifications consécutives apportées aux autres textes de loi. Dans le domaine de la gestion des richesses naturelles, le Bill soulève des points importants pour les gouvernements provinciaux. A la fin de l'année visée dans le présent rapport, aucun autre événement n'a marqué le Bill C-14.

En octobre 1978, le ministère de la Justice décrétait que la Partie IV du Code canadien du travail s'appliquait aux installations nucléaires. La Partie IV porte sur les aspects classiques de la santé et de la sécurité au travail à l'exclusion des aspects de la radioprotection qui, de l'avis du Ministère, continuent de relever de la Commission. Suite à cette prise de position, des réunions ont été tenues en Ontario et en Saskatchewan afin de déterminer les mesures nécessaires pour permettre aux deux organismes fédéraux

concernés et aux organismes provinciaux d'assurer leurs responsabilités en ce qui concerne la clause de "danger immédiat" que les gouvernements fédéral et provinciaux ont maintenant intégrée dans leurs textes de loi sur le travail. Des ententes ont été conclues à la satisfaction des parties surtout dans le cas des mines et usines de traitement de l'uranium des deux provinces en question et de la raffinerie d'uranium de l'Ontario.

On a commencé une étude systématique des règlements actuels afin de chercher à les modifier ou d'en adopter de nouveaux qui appuieront mieux les responsabilités courantes de la Commission en raison de l'utilisation accrue de l'énergie nucléaire.

Deux poursuites sont actuellement intentées contre la Commission. Dans la première poursuite présentée devant la Cour suprême de l'Ontario, la veuve de Monsieur E. Galloway prétend que la mort de son mari est attribuable à un cancer provoqué par la radioactivité des résidus d'un dépotoir environnant à Deloro, Ontario. Dans la deuxième poursuite présentée devant la Cour fédérale, le Peterborough-Victoria-Northumberland and Newcastle Roman Catholic Separate School Board réclame un dédommagement pour avoir dû fermer l'école de St-Mary de Port Hope, Ontario, à cause de la contamination radioactive.

La Commission est chargée, en vertu de la Loi sur la responsabilité nucléaire, de désigner les installations nucléaires et de déterminer l'assurance de base que doit prendre l'exploitant de ces installations nucléaires. L'annexe I indique le montant de l'assurance de base actuellement prescrite pour chaque installation.

3. STRUCTURE DE LA COMMISSION

La Commission se compose de cinq membres dont l'un est nommé président et agent exécutif en chef. Le Président du Conseil national de recherches du Canada (nommé d'office) en est également membre.

Au cours de l'année, les membres de la Commission ont été les suivants:

M. A.T. Prince
Président de la Commission de contrôle de l'énergie atomique
(Retraité le 28 décembre 1978)

M. J.H. Jennekens
Président de la Commission de contrôle de l'énergie atomique
(Nommé le 29 décembre 1978)

M. W.G. Schneider
Président du Conseil national de recherches du Canada
Ottawa (Ontario)
(Nommé d'office)

M. L. Amyot
Directeur de l'Institut de génie nucléaire
Ecole Polytechnique
Montréal (Québec)
(D'abord nommé le 1^{er} juillet 1971, son mandat a été renouvelé pour une autre année à compter du 1^{er} juillet 1978)

Mme S.O. Fedoruk
Directrice de la Physique à la Saskatchewan Cancer Commission et professeur d'oncologie à l'Université de la Saskatchewan (Saskatchewan)
(D'abord nommée le 1^{er} mai 1973, son mandat a été renouvelé pour trois autres années à compter du 1^{er} mai 1976)

M. J.L. Olsen
Président et agent exécutif en chef de Phillips Cables Ltd.
Brockville (Ontario)
(D'abord nommé le 20 février 1975, son mandat a été renouvelé pour deux autres années à compter du 20 février 1979).

La Commission a tenu six réunions au cours de l'année, cinq à Ottawa et une à Saskatoon, Saskatchewan.

L'organigramme du personnel de la Commission, tel que présenté à l'annexe II, se compose fondamentalement de deux directions générales et d'une direction de l'administration. La Direction générale des opérations délivre les permis, vérifie les garanties d'utilisation pacifique et s'assure de la conformité des installations aux conditions des permis. La Direction générale des études s'assure de l'exécution de la recherche thématique, veille à l'établissement de normes appropriées et s'assure également que des évaluations techniques des questions de sûreté soient effectuées par des spécialistes.

En plus des fonctions qu'il doit exercer auprès des cinq membres de la Commission, le Secrétaire s'occupe également de la bibliothèque et du Bureau d'information publique.

Outre son effectif régulier, la Commission compte également trois conseillers juridiques qui lui sont affectés par le ministère de la Justice. Jusqu'à la date de sa retraite, soit le 31 décembre 1978, un membre du ministère de la Santé et du Bien-être social a servi de conseiller médical à la Commission qui l'a maintenant engagé à temps partiel. Au cours de l'année, un fonctionnaire du ministère de la Défense nationale qui coordonnait les activités du Groupe de travail fédéral-provincial sur la radioactivité, repris ses fonctions auprès de son ministère et un membre du personnel de la Commission occupe maintenant le poste de coordonnateur.

Dans le cadre de l'expansion de son programme de vérification de la conformité des

installations aux conditions des permis, la Commission a ouvert un bureau régional à Mississauga, Ontario, et un laboratoire à Ottawa.

Au 31 mars 1979, le personnel attaché à la Commission comptait 181 employés. De ce nombre, 154 œuvraient au bureau central sis au 270 de la rue Albert, Ottawa. Les autres étaient affectés aux emplacements de réacteurs nucléaires (13), dans des bureaux de conception technique (4), aux emplacements des mines (1), dans les bureaux aménagés dans certaines communautés où des programmes de décontamination ont été entrepris (2), dans le nouveau bureau régional de Mississauga, Ontario (3) et au laboratoire d'Ottawa (4).

4. MANDAT ET FONCTIONNEMENT DE LA COMMISSION

En vertu des pouvoirs que lui confère la Loi sur le contrôle de l'énergie atomique, la Commission de contrôle de l'énergie atomique a pour mandat de contrôler et de superviser le développement, l'application et l'utilisation de l'énergie nucléaire et de permettre au Canada de participer, de façon efficace, à l'application des mesures de contrôle international de l'énergie nucléaire. Dans l'exécution de son mandat, la Commission est investie de pouvoirs de réglementation pour le développement, le contrôle, la supervision et l'autorisation de la production, de l'application et de l'utilisation de l'énergie nucléaire; pour le contrôle de l'extraction et du traitement de substances prescrites; et pour la réglementation de la production, de l'importation, de l'exportation, du transport, du raffinage, de la possession, du droit de propriété, de l'utilisation ou de la vente de substances prescrites.

En vertu de ces règlements, toute personne ou organisme qui désire extraire, raffiner, traiter ou utiliser des substances prescrites, exporter de telles substances ou construire et exploiter un établissement en vue de la production d'eau lourde, de rayonnement ionisant ou d'énergie nucléaire, doit obtenir un permis de la Commission. Avant de délivrer un permis, la Commission exige que la personne ou l'organisme lui fournisse assez de renseignements pour assurer que des normes acceptables de santé et de sûreté seront appliquées et maintenues et que les méthodes de stockage ou d'évacuation des déchets sont satisfaisantes. En ce qui concerne le contrôle des exportations, la Commission respecte la politique des garanties d'utilisation pacifique que le Canada a annoncée en décembre 1974 et décembre 1976. Dans l'exercice de son pouvoir de réglementation, la Commission doit définir des normes qu'il faudra respecter et doit pouvoir déterminer si le demandeur est en mesure de se conformer à ces normes et de garantir leur application. Après la délivrance d'un permis, la Commission doit également effectuer des inspections afin de s'assurer que ces exigences sont constamment respectées.

Dans son processus d'autorisation, la Commission et son personnel partent du principe que l'installation qui fait l'objet de la demande de permis est dangereuse. Le demandeur doit donc fournir les raisons justifiant l'autorisation d'un permis. Ce n'est qu'au cours de discussions sérieuses entre les experts des nombreuses parties et d'autres spécialistes consultés que les demandeurs peuvent réussir progressivement à obtenir qu'on leur délivre un permis.

Les discussions et l'argumentation concernant la sûreté des installations d'importance se poursuivent pendant la longue période de planification et de construction. Enfin, le personnel, les conseillers et finalement les cinq membres de la Commission doivent être convaincus que l'installation proposée rencontre toutes les exigences réglementaires et peut être exploitée de façon sûre. Alors seulement, un permis pourra être délivré.

Pendant de nombreuses années, la Commission s'est assurée du concours d'une série de comités consultatifs permanents dont les spécialistes appuyaient son personnel. Vous trouverez aux annexes III et IV la liste des comités oeuvrant au 31 mars 1979. Vous y trouverez également la provenance des nombreux membres.

La Commission se propose maintenant de modifier la structure des comités consultatifs. Leur nombre sera réduit et leur effectif comprendra des spécialistes des différents domaines afin de couvrir les aspects génériques de la radioprotection, de la sécurité, de la sûreté des installations et de la liaison avec d'autres ministères fédéraux et provinciaux qui exercent des pouvoirs de réglementation.

La Commission nomme des inspecteurs chargés de vérifier si les exploitants se conforment aux modalités des permis. En plus de son personnel, des employés des autres organismes gouvernementaux de réglementation peuvent être nommés inspecteurs de la CCEA. En effet, les ministères ou départements provinciaux autorisent leur personnel spécialisé à effectuer des vérifications à titre gratuit pour le compte de la Commission dont une bonne partie des travaux sont effectués par ces agents.

En plus d'exercer ses pouvoirs de réglementation à l'échelle du pays, la Commission s'occupe activement des mesures de sécurité nationales et internationales afin de s'assurer que l'équipement nucléaire, les matériaux, et la technologie d'origine canadienne sont utilisés à des fins pacifiques et pour empêcher la prolifération des armes nucléaires ou d'autres engins explosifs dans le monde. Dans ce domaine des garanties de sécurité, la Commission est le principal conseiller technique du ministère des Affaires extérieures et contribue à l'élaboration de la politique du ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

5. CYCLE DU COMBUSTIBLE NUCLÉAIRE

Le cycle du combustible nucléaire s'étend de l'extraction du minerai d'uranium jusqu'à la fission nucléaire effectuée dans un réacteur qui fournit la chaleur nécessaire à la production d'électricité. Le cycle englobe également la gestion des déchets radioactifs. La Commission a pour tâche de veiller à ce que des mesures satisfaisantes de contrôle sont appliquées au cours de tout le cycle pour s'assurer que la santé et la sécurité du public ou des travailleurs ne soient pas, directement ou par le truchement de l'environnement, exposées à des dangers inacceptables, que l'équipement nucléaire et les matériaux soient protégés contre tout dégât et qu'ils ne servent qu'à des fins d'utilisation pacifique conformément à la politique nationale et aux engagements du Canada à l'égard des autres pays.

Le minerai d'uranium que l'on trouve généralement partout au Canada n'est actuellement extrait qu'en Ontario et en Saskatchewan. Le minerai est habituellement transformé en concentré d'uranium (yellowcake) près de l'emplacement de la mine. On raffine ensuite le concentré d'uranium à l'usine de Port Hope, seule raffinerie exploitée au Canada et appartenant à l'Eldorado Nucléaire, Limitée. Le raffinage du concentré permet d'en séparer deux composés chimiques, soit la poudre de bioxyde d'uranium (UO_2), et l'hexafluorure d'uranium (UF_6). A l'état naturel, le UO_2 sert de combustible aux réacteurs canadiens tandis que le UF_6 est exporté pour être enrichi et transformé à nouveau sous forme de combustible de réacteurs pour les autres pays où les installations sont alimentées de combustible enrichi. Actuellement, il n'existe aucun établissement d'enrichissement au pays.

Le combustible nucléaire qui alimente les réacteurs de la filière canadienne CANDU est préparé dans des usines de fabrication de combustibles. Les pastilles de UO_2 sont scellées hermétiquement dans des tubes faits de zirconium et assemblés sous forme de grappes de combustible.

Les réacteurs de la filière CANDU se caractérisent par l'utilisation de l'uranium naturel, et de l'oxyde de deutérium (eau lourde) comme modérateur. Les usines de production d'eau lourde, que l'on considère comme lien essentiel dans le cycle du combustible nucléaire au Canada, sont réglementées par la Commission. L'eau lourde a été désignée au rang des substances prescrites.

L'une des grandes étapes du cycle du combustible nucléaire est la production d'énergie dans un réacteur nucléaire. La chaleur obtenue par la fission de l'uranium dans le combustible modéré par l'eau lourde permet de produire la vapeur qui sert de force motrice aux turbines servant à la production

d'électricité.

Même si les réacteurs de la filière CANDU utilisent l'uranium naturel comme combustible, certains réacteurs utilisent des "barres d'appoint". Il s'agit de barres de commande amovibles qui renferment de l'uranium enrichi sous forme d'isotope U-235.

Ce matériel enrichi est fourni par d'autres pays et, après utilisation, il peut être renvoyé aux fournisseurs pour fins de retraitement.

Des déchets radioactifs ou toxiques sont produits à toutes les étapes du cycle. On obtient aussi bien des déchets volumineux au cours de l'extraction que des déchets concentrés dans les étapes ultérieures; il faut les gérer en fonction du niveau faible ou élevé de leur radioactivité ou toxicité. La Commission consacre donc beaucoup d'efforts pour s'assurer que les détenteurs de permis utilisent des méthodes de gestion satisfaisantes.

Actuellement, les déchets de combustible irradié du réacteur sont entreposés pour une période indéfinie sans être traités à nouveau.

Les activités de la Commission concernant les différentes étapes du cycle du combustible nucléaire et les installations actuellement autorisées en vertu d'un permis sont expliquées plus en détail aux chapitres 5.1 à 5.6.

5.1 MINES ET USINES DE TRAITEMENT D'URANIUM

Il faut obtenir un permis pour extraire d'un gisement du minerai qui contient plus de 10 kg d'uranium ou de thorium au cours de toute année civile. La Commission délivre deux types de permis: un permis d'exploration en surface qui autorise les travaux en surface afin de prélever des quantités déterminées de minerai pour fins d'analyse; et un permis d'exploration souterraine pour l'exécution de recherches souterraines ou l'enlèvement de morts-terrains.

La construction et l'exploitation d'une mine ou d'une usine de traitement de l'uranium nécessitent l'obtention d'un permis d'exploitation délivré par la Commission. Le demandeur d'un tel permis doit non seulement convaincre la Commission que l'installation sera conçue et exploitée conformément à des normes acceptables mais également que les méthodes de gestion des roches stériles et des résidus de broyage sont satisfaisantes. Le demandeur devra en outre présenter des plans d'abandon ultime de la propriété à l'épuisement de la mine.

En plus d'évaluer les demandes de permis et de vérifier si les détenteurs ont respecté leurs obligations, la Commission cherche continuellement à réduire les risques qui menacent la santé et la sécurité des travailleurs.

C'est pourquoi, en plus de jouer un rôle de plus en plus important au cours des négociations entre les parties syndicales et patronales, la Commission a tenu des discussions avec le ministère du Travail afin d'assurer que les travailleurs de l'uranium ont, à l'instar des autres travailleurs qui oeuvrent dans d'autres domaines réglementés par le gouvernement fédéral, le droit de refuser de travailler s'ils jugent les conditions dangereuses. Afin d'améliorer les normes de protection des travailleurs de l'uranium, la Commission étudie les conséquences de l'exposition combinée aux rayons gamma et aux produits de filiation du radon. Elle étudie également un projet de norme en matière de limitation de l'exposition à la poussière de silice afin d'imposer d'autres mesures de contrôle.

Au cours de l'année, 165 permis d'exploration en surface étaient en vigueur par rapport à 133 l'année précédente. Un permis d'exploration souterraine a été délivré et cinq autres renouvelés. Deux demandes étaient à l'étude. Un nouveau permis d'exploitation d'une installation minière a été délivré et six autres renouvelés.

L'état des permis est présenté au Tableau I.

5.2 ÉTABLISSEMENTS DE RAFFINAGE DE L'URANIUM

L'Eldorado Nucléaire, Limitée (ENL) exploite la seule raffinerie d'uranium au Canada à Port Hope, Ontario. Le personnel de la Commission a étudié de près la préparation des plans de construction d'une deuxième raffinerie par ENL. Au cours des audiences publiques que le Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales a tenues au sujet des avantages qu'offrent les emplacements proposés pour la construction de la nouvelle raffinerie, le personnel de la Commission a présenté des précisions sur les aspects de la sûreté radiologique du raffinage de l'uranium et de la réglementation des installations nucléaires.

Le personnel de la Commission a continué d'améliorer les méthodes de réglementation des aspects de la santé et de la sûreté de la raffinerie. Les membres ont intensifié la fréquence de leurs visites de l'emplacement et prélevé maintenant des échantillons dans les milieux de travail pour l'exécution d'analyses. De plus, le personnel participe aux réunions qu'organisent les membres des parties syndicales et patronales afin d'étudier la question de la sûreté.

Après avoir détecté des niveaux élevés de radionucléides dans l'eau du bassin de Port Hope, la Commission a ordonné à l'ENL de mettre sur pied des méthodes de contrôle convenables ou un système de traitement de tous les effluents liquides provenant de la propriété de sa raffinerie.

L'état du permis de la raffinerie est présenté au Tableau 2.

TABLEAU 1

ÉTAT DES PERMIS DES MINES ET USINES DE TRAITEMENT D'URANIUM AU 31 MARS 1979

| NOM DE L'ÉTABLISSEMENT (DÉTEINTEUR DE PERMIS) | ÉTAT |
|---|--|
| Mine d'Agnew Lake Espanola, Ontario (Agnew Lake Mines Ltd.) | Permis d'exploitation n° AECB-MFOL-106-0 Date d'expiration: 30 avril 1979 Capacité autorisée: 1 700 kg/jour d'ammonium diuranate |
| Mines Denison Elliot Lake, Ontario (Denison Mines Ltd.) | Permis d'exploitation n° AECB-MFOL-112-0 Date d'expiration: 30 novembre 1979 Capacité autorisée: 6 450 tonnes/année de minerai livré aux usines de traitement |
| Mines Verna et Ace Beaverlodge, Saskatchewan (Eldorado Nucléaire Ltée) | Permis d'exploitation n° MFOL 6/77, 2 ^e modification Date d'expiration: 31 mars 1979 Capacité autorisée: 2,5 millions de livres par année de U ₃ O ₈ |
| Mine Rabbit Lake Wollaston Lake, Saskatchewan (Gulf Minerals Canada Ltd.) | Permis d'exploitation n° AECB-MFOL-105-0 Date d'expiration: 31 mars 1979 Capacité autorisée: 2 250 tonnes par année de concentrés d'uranium. |
| Mine Madawaska Bancroft, Ontario (Madawaska Mines Ltd.) | Permis d'exploitation n° AECB-MFOL-107/0 Date d'expiration: 31 juillet 1979 Capacité autorisée: 2 400 kg par jour de concentrés d'uranium |
| Mine Quirke Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.) | Permis d'exploitation n° AECB-MFOL-108-0 Date d'expiration: 31 mai 1979 Capacité autorisée: 6 350 tonnes par jour de minerai livré aux usines de traitement |
| Lake Cinch, Saskatchewan (Cenex Ltd.) | Permis d'exploitation n° AECB-MFOL-113-0 Date d'expiration: 31 juillet 1979 |
| Cluff Lake, Saskatchewan (Amok Ltd.) | Permis d'exploration souterraine n° AECB-UEP-102-0, 1 ^{re} modification Permis de construction n° AECB-MFSCA-101-0 Date d'expiration: 30 juin 1979 Capacité prévue: 5 millions de livres par année de U ₃ O ₈ |
| Projet Michelin L. Kaipokok, Labrador (Brinex Ltd.) | Permis d'exploration souterraine n° AECB-UEP-103-0, 1 ^{re} modification Date d'expiration: 30 septembre 1979 |
| Projet Kitts Postville, Labrador (Brinex Ltd.) | Permis d'exploration souterraine n° AECB-UEP-114-0 Date d'expiration: 31 juillet 1979 |
| Mine Dubyna Uranium City, Saskatchewan (Eldorado Nucléaire Ltée) | Permis d'exploration souterraine n° AECB-UEP-100-0, 2 ^e modification Date d'expiration: 30 juin 1979 |
| Mine Panel Elliot Lake, Ontario (Rio Algom Ltd.) | Permis d'exploration souterraine n° AECB-UEP-109-0 Date d'expiration: 31 mai 1979 |
| Key Lake, Saskatchewan (Uranerz Exploration and Mining Ltd.) | Permis d'exploration souterraine n° UEP 5/77, 2 ^e modification Date d'expiration: 30 juin 1979 |

MFSCA - Autorisation de l'emplacement et de la construction d'établissement d'extraction

MFOL - Permis d'exploitation minière

UEP - Permis d'exploration souterraine

5.3 ÉTABLISSEMENTS DE FABRICATION DE COMBUSTIBLES

Un permis d'exploitation d'établissement de fabrication de combustibles a été délivré à la Combustion Engineering-Superheater afin d'autoriser l'exploitation de sa nouvelle usine de fabrication de grappes de combustible à Moncton, N.-B. Cette société exploitait une usine de fabrication de combustibles à Sherbrooke, Québec, depuis un certain nombre d'années. Celle-ci a été fermée à la satisfaction de la Commission.

La Compagnie Générale Électrique du Canada a présenté une demande d'approbation d'un emplacement d'une nouvelle usine de fabrication de combustibles nucléaires à Peterborough,

Ontario. La Commission a approuvé la demande.

Dans deux des installations canadiennes de fabrication de combustibles, le personnel de la Commission a dû étudier des incidents anormaux afin de s'assurer que les travailleurs n'ont pas été exposés à des rayonnements excessifs. L'enquête a prouvé qu'il n'y a pas eu de cas de surexposition mais que des mesures correctives s'imposaient quand même, et lesdites mesures ont donc été prises afin d'empêcher que des incidents de ce genre se répètent.

Cinq permis d'établissement de fabrication de combustibles ont été renouvelés. L'état actuel des installations autorisées est présenté au Tableau 2.

TABLEAU 2

ÉTAT DES PERMIS DES ÉTABLISSEMENTS DE FABRICATION DE COMBUSTIBLES AU 31 MARS 1979

| DÉTENTEUR DE PERMIS | CAPACITÉ (TONNES D'URANIUM PAR ANNÉE) | ÉTAT |
|--|--|---|
| Compagnie Générale Électrique du Canada, Ltée Toronto, Ontario | 450 (pastilles de combustible) | Permis d'exploitation n° AECB-FFOL-202-0 Date d'expiration: 30 mai 1979 |
| Compagnie Générale Électrique du Canada, Ltée Peterborough, Ontario | 500 (pastilles de combustible) | Permis d'exploitation n° AECB-FFOL-201-0 Date d'expiration: 30 avril 1979 |
| Westinghouse Canada Limited Port Hope, Ontario | 750 (pastilles et grappes de combustible) | Permis d'exploitation n° AECB-FFOL-206-0 Date d'expiration: 30 novembre 1979 |
| Westinghouse Canada Limited Varennes, Quebec | 200 (grappes de combustible) | Permis d'exploitation n° AECB-FFOL-204-1 Date d'expiration: 28 février 1980 |
| Westinghouse Canada Limited Hamilton, Ontario | Petites quantités au besoin (grappes de combustibles) | Permis d'exploitation n° AECB-FFOL-205-0 Date d'expiration: 31 mars 1980 |
| Combustion Engineering-Superheater Ltd. Moncton, Nouveau-Brunswick | 1000 grappes (proposée) (pastilles et grappes de combustible) | Permis d'exploitation n° AECB-FFOL-208-0 Date d'expiration: 31 octobre 1979 |
| Earth Sciences Inc. Calgary, Alberta | 50 tonnes par année de concentré (Yellowcake) (proposée) | Permis de construction n° AECB-FFCA-200-0 |
| Eldorado Nucléaire Ltée Port Hope, Ontario | 5700 d'UF ₆ 1600 d'UO ₂ 7300 d'UO ₃ 1500 d'U | Permis d'exploitation n° AECB-FFOL-203-1 Date d'expiration: 31 mars 1980 |

FFOL - Permis d'exploitation d'établissement de fabrication de combustibles

FFCA - Permis d'autorisation de construction d'un établissement de fabrication de combustibles

5.4 USINES D'EAU LOURDE

Même si la production d'oxyde de deutérium (eau lourde) ne présente pas de danger radiologique, la méthode de fabrication nécessite l'emploi d'une grande quantité de gaz d'hydrogène sulfuré pour extraire le deutérium de l'eau douce naturelle. En raison des propriétés très toxiques de ce gaz, il faut maintenir des normes élevées au cours de la conception technique et de l'exploitation de ces installations et des mesures et des systèmes d'urgence doivent être disponibles en tout temps.

Au cours de l'année, on a relevé trois cas d'exposition subaiguë dans chacune des trois usines exploitées et un cas aigu (à Port

Hawkesbury) provoqué par l'évacuation imprévue d'hydrogène sulfuré. La Commission a porté une attention toute spéciale à ces incidents afin d'empêcher qu'ils se répètent.

Deux nouveaux permis ont été délivrés. Le premier permis autorisait l'exploitation de l'unité "A" de l'usine d'eau lourde de Bruce (Ontario) qui partage certains services en commun avec les autres unités de l'usine. A l'achèvement de la construction de l'unité "B", un deuxième permis a été délivré pour l'exploitation des unités "A" et "B" qui partagent les mêmes services.

Les permis d'exploitation des usines de Port Hawkesbury et de Glace Bay, en Nouvelle-Écosse, ont été renouvelés. L'état des permis est présenté au Tableau 3.

TABLEAU 3

ÉTAT DES PERMIS DES USINES D'EAU LOURDE AU 31 MARS 1979

| NOM DE L'ÉTABLISSEMENT (DÉTENTEUR DE PERMIS) | CAPACITÉ (TONNES/ANNÉE) | ÉTAT |
|---|----------------------------|---|
| Usine d'eau lourde de Glace Bay, N.-E. (L'Énergie atomique du Canada, Limitée) | 400 | Permis d'exploitation n° AECB-HWPOL-403-0 Date d'expiration: 30 juin 1979 |
| Usine d'eau lourde de Port Hawkesbury, N.-E. (Énergie atomique du Canada, Limitée) | 400 | Permis d'exploitation n° AECB-HWPOL-404-0 Date d'expiration: 30 juin 1979 |
| Usine d'eau lourde de Bruce, Ontario "A" "B" "D" (Hydro Ontario) | 800 800 800 | Permis d'exploitation n° AECB-HWPOL-405-0 Date d'expiration: 30 juin 1978. Permis de construction n° HWPCA 1/75 |
| Usine d'eau lourde de LaPrade, Québec (Énergie atomique du Canada, Limitée) | 800 | Permis de construction n° AECB-HWPCA-400-0, 1re modification |

HWPOL - Permis d'exploitation d'usine d'eau lourde
HWPCA - Permis de construction d'usine d'eau lourde

TABLEAU 4

ÉTAT DES PERMIS DES RÉACTEURS DE PUISSANCE AU 31 MARS 1979

| NOM DE L'ÉTABLISSEMENT (DÉTENTEUR DE PERMIS) | TYPE ET CAPACITÉ | ÉTAT |
|---|-------------------------------------|--|
| Centrale NPD Rolphton, Ontario (Hydro Ontario et EACL) ¹ | CANDU-PHW 25 MW(e) ³ | Mise en service en 1962. Permis d'exploitation n° 1/78, 1 ^{re} modification Date d'expiration: 30 juin 1983 |
| Centrale de Douglas Point Tiverton, Ontario (Hydro Ontario et EACL) | CANDU-PHW 200 MW(e) | Mise en service en 1966. Permis d'exploitation n° 5/77, 1 ^{re} et 2 ^e modifications. Date d'expiration: 30 juin 1982 Actuellement limitée à 70% de sa puissance nominale |
| Centrale de Pickering "A" Pickering, Ontario (Hydro Ontario) | CANDU-PHW 4 x 500 MW(e) | Mise en service en 1971. Permis d'exploitation n° 3-77, 1 ^{re} et 2 ^e modifications. Date d'expiration: 30 juin 1982 |
| Centrale de Bruce "A" Tiverton, Ontario (Hydro Ontario) | CANDU-PHW 4 x 750 MW(e) | Mise en service des tranches 1 et 2 en 1976, de la tranche 3 en 1977 et de la tranche 4 en 1978. Les modifications 1 et 2 apportées au permis d'exploitation n° 3/78 autorisent l'exploitation des tranches à presque la totalité de leur capacité nominale. Date d'expiration: 30 septembre 1979 |
| Centrale de Pickering "B" Pickering, Ontario (Hydro Ontario) | CANDU-PHW 250 MW(e) | Permis de construction n° 2/74 en vigueur. Mise en service prévue pour 1981. |
| Centrale de Bruce "B" Tiverton, Ontario (Hydro Ontario) | CANDU-PHW 4 x 750 MW(e) | Permis de construction n° 2/75 en vigueur. Mise en service prévue pour 1983. |
| Centrale de Darlington "A" (Hydro Ontario) | CANDU-PHW 250 MW(e) | Emplacement approuvé. Mise en service prévue pour 1986. |
| Centrale nucléaire de Gentilly-1, Québec (Hydro-Québec et EACL) | CANDU-BLW ⁴ 250 MW(e) | Mise en service en 1971. Permis d'exploitation n° 1/79 Date d'expiration: 30 juin 1978 Limitée à 60% de sa puissance nominale. Actuellement en état d'arrêt. |
| Centrale nucléaire Gentilly-2, Québec (Hydro-Québec) | CANDU-PHW 600 MW(e) | Permis de construction n° 1/74 en vigueur. Mise en service prévue pour 1980. |
| Centrale de Pointe Lepreau | CANDU-PHW 600 MW(e) | Permis de construction n° 1/75 en vigueur. Mise en service prévue pour 1980. |
| Nouveau-Brunswick (CEENB) ⁵ | | |

1 - EACL "Énergie atomique du Canada, Limitée"

2 - PHW "Pressurized Heavy Water" (Eau lourde pressurisée)

3 - (e) "Production nominale de puissance électrique"

4 - BLW "Boiling Light Water" (Eau légère bouillante)

5 - CEENB "Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick"

5.5. RÉACTEURS NUCLÉAIRES

La Commission autorise non seulement l'exploitation de réacteurs de puissance mais aussi celle des réacteurs de recherche et des assemblages sous-critiques. Au cours de l'année, un nouveau permis a été délivré pour autoriser l'exploitation de la tranche 4 de la centrale de Bruce "A", Ontario; les permis d'exploitation des tranches 1, 2, et 3 de Bruce "A" ont été renouvelés à la même date. Les permis des centrales NPD, Rolphton, Ontario et de Gentilly-1, Québec, ont également été renouvelés; cependant la centrale de Gentilly-1 ne sera pas exploitée à sa puissance nominale. Aucun incident n'est survenu au cours de l'année pour menacer la santé du public. Conformément aux modalités des permis, il a fallu signaler à la Commission quelques fuites d'eau lourde et certains problèmes mécaniques survenus dans les centrales. Les dangers encourus n'ont jamais outrepassé les normes acceptables établies pour ces installations. La Commission est convaincue que les détenteurs de permis ont pris les mesures nécessaires pour

corriger les problèmes et veiller à ce qu'ils ne se répètent pas. Les inspecteurs de la Commission continuent de surveiller la fréquence des panne des éléments de centrale et de s'assurer que les réparations sont faites ou les modifications apportées.

Au cours de l'année, un bureau a été ouvert à l'emplacement de la centrale de Pointe Lepreau, N.-B., actuellement en construction.

L'état des permis des centrales nucléaires est indiqué au Tableau 4 et celui des réacteurs de recherche au Tableau 5.

A la fin de l'année, un grave accident est survenu dans une centrale des États-Unis. Même si le type de réacteur impliqué diffère de ceux de la filière CANDU, le personnel de la Commission a immédiatement entrepris l'étude des causes de l'accident afin d'en déterminer tous les facteurs pertinents au processus de délivrance de permis des réacteurs nucléaires au Canada.

TABLEAU 5

ÉTAT DES PERMIS DES RÉACTEURS DE RECHERCHE AU 31 MARS 1979

| EMPLACEMENT DU RÉACTEUR | TYPE ET CAPACITÉ | ÉTAT |
|--|---------------------------------------|--|
| Université McMaster Hamilton, Ontario | Type piscine 5 MW (t) ¹ | Mis en service en 1959. Permis d'exploitation n° 4/73 Date d'expiration: 30 juin 1979 |
| Université de Toronto Toronto, Ontario | Assemblage sous- critique | Mis en service en 1958. Permis d'exploitation n° 6/74 Date d'expiration: 30 juin 1979 |
| Université de Toronto Toronto, Ontario | SLOWPOKE II 20 kW(t) | Mis en service en 1976. Permis d'exploitation n° 6/77 Date d'expiration: 30 juin 1982 |
| Ecole Polytechnique Montréal, Québec | Assemblage sous- critique | Mis en service en 1974. Permis d'exploitation n° 1/74. Date d'expiration: 24 mars 1979 |
| Ecole Polytechnique Montréal, Québec | SLOWPOKE II 20 kW(t) | Mis en service en 1976. Permis d'exploitation n° 8/76 Date d'expiration: 30 juin 1982 |
| Université Dalhousie Halifax, Nouvelle-Écosse | SLOWPOKE II 20 kW(t) | Mis en service en 1976. Permis d'exploitation n° 4/77 Date d'expiration: 30 juin 1982 |
| Université d'Alberta Edmonton, Alberta | SLOWPOKE II 20 kW(t) | Mis en service en 1977. Permis d'exploitation n° 2/78 Date d'expiration: 31 janvier 1983 |

(1) - (t) "puissance thermique"

5.6 GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS

En raison de l'accroissement des utilisations de l'énergie nucléaire et des quantités de déchets produits, la question d'une bonne gestion des déchets radioactifs devient de plus en plus importante.

En collaboration avec d'autres ministères fédéraux, la Commission a participé à l'élaboration d'une politique nationale de gestion des déchets. Le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources cherche actuellement à établir une corrélation entre les recommandations qui sont en bonne partie fondées sur les documents préparés par le personnel de la Commission et sur les délibérations du Comité consultatif chargé de la sûreté des déchets radioactifs. Le rapport

d'un groupe de travail chargé de l'étude des résidus, que la Commission a créé vers la fin de 1976, montre clairement qu'il faut traiter les résidus qui ont un faible niveau de radioactivité d'après des principes analogues à ceux qui s'appliquent à la gestion de tous les déchets radioactifs. Le personnel de la Commission s'est efforcé d'assurer que les principes susmentionnés sont appliqués aux résidus des mines d'uranium et de préparer des directives concernant un stockage souterrain des déchets de combustible irradié.

Au cours de l'année, un nouveau permis a été délivré pour l'agrandissement de la phase 3 à l'emplacement n° 2 de la centrale de Bruce et huit autres permis ont été renouvelés. L'état des permis des installations de gestion des déchets est présenté au Tableau 6.

TABLEAU 6

ÉTAT DES PERMIS DES ÉTABLISSEMENTS DE GESTION DE DÉCHETS RADIOACTIFS AU 31 MARS 1979

| ENDROIT (DÉTENTEUR DE PERMIS) | ÉTAT |
|---|---|
| Aménagement nucléaire de Bruce, Emplacement 1 Tiverton, Ontario (Hydro Ontario) | Permis d'exploitation n° 3/78 de la centrale de Bruce "A" Date d'expiration: 30 septembre 1979 Traitement des déchets des centrales nucléaires de Bruce, Douglas Point et autres centrales de l'Hydro Ontario |
| Aménagement nucléaire de Bruce, Emplacement 2 Tiverton, Ontario (Hydro Ontario) | Permis d'exploitation n° WFOL-303-0 pour les tranches 1 et 3 Date d'expiration: 31 mai 1979 Permis d'exploitation n° WFOL 6/77-1 pour la tranche 2 Date d'expiration: 31 mars 1979 Permis d'exploitation n° AECB-WFOL-305-0 pour la tranche 4 Date d'expiration: 31 mai 1979 Approbation en vertu du permis AECB-WFCA-309-0 de l'emplacement et de la construction d'additions à la tranche 3 |
| Centrale nucléaire de Gentilly-1 Gentilly, Québec (Hydro-Québec) | Permis d'exploitation n° 1/79 de la centrale de Gentilly-1 Date d'expiration: 30 juin 1979 Traitement des déchets du réacteur |
| Zone résiduaire de Port Granby, Ontario (Eldorado Nucléaire Ltée) | Permis d'exploitation n° AECB WFOL-300-1 Date d'expiration: 31 janvier 1980 Traitement des déchets de la raffinerie d'Eldorado qui est aménagée à Port Hope, Ontario |
| Suffield, Alberta (ministère de la Défense nationale) | Permis d'exploitation n° WFOL 7/77-1 Date d'expiration: 30 septembre 1979 Entreposage de déchets solides |
| Edmonton, Alberta (Université de l'Alberta) | Permis d'exploitation n° AECB-WFOL-301-0 Date d'expiration: 30 avril 1979 Incinérateur de déchets liquides de faible radioactivité qui proviennent de l'Université de l'Alberta |
| Chalk River, Ontario (Énergie atomique du Canada Ltée) | Permis d'exploitation n° AECB-WFOL-306-0 Date d'expiration: 30 novembre 1979 Entreposage des déchets radioactifs qui proviennent de la municipalité de Port Hope, Ontario |

6. ACCELERATEURS DE PARTICULES

Les accélérateurs de particules sont des appareils qui produisent et utilisent des faisceaux de particules subatomiques. Ces faisceaux produits par des champs électriques et magnétiques puis dirigés sur des cibles choisies sont utilisés en médecine, en recherche, dans l'industrie et pour des fins d'analyse.

Il faut obtenir un permis de la Commission pour installer et exploiter ces appareils qui produisent des neutrons.

Actuellement, 43 permis sont en vigueur pour l'exploitation de 58 accélérateurs, dont 19 se trouvent dans des ministères du gouvernement, et 39 dans les universités, les hôpitaux et l'industrie.

7. SUBSTANCES PRESCRITES ET RADIO-ISOTOPES

Le Règlement sur le contrôle de l'énergie atomique stipule que toute personne qui utilise, possède, ou vend plus de 10 kg d'uranium, de thorium ou de composés à base de deutérium doit posséder un permis délivré par la Commission. Actuellement, il y a 38 permis en vigueur qui couvrent certains matériaux comme "l'appareillage scientifique", de petites quantités expérimentales de minéraux et de minéraux, d'eau lourde, d'uranium et de thorium destinés à des fins chimiques, pharmaceutiques et industrielles.

Les radio-isotopes sont utilisés sous de nombreuses formes et à différentes fins. En médecine, ils servent à des fins de diagnostic et de thérapie. Dans le domaine de l'industrie et de la construction on les utilise pour mesurer et contrôler l'épaisseur des matériaux ou vérifier la qualité de certains éléments comme des soudures. Entre autres utilisations courantes, ils entrent dans la fabrication de produits de consommation comme les détecteurs de fumée. Avant de pouvoir obtenir un permis, l'éventuel utilisateur de radio-isotopes doit fournir suffisamment de renseignements à la Commission pour lui permettre d'évaluer la sûreté radiologique des matériaux et les méthodes prévues d'exploitation. La Commission délivre habituellement un permis pour une période de deux ans. Au cours de l'année, 1 593 permis ont été délivrés et 1 164 modifications ont été apportées à d'autres permis.

mars

Permis pour les radio-isotopes valides au 31 mars 1979:

| Genres de détenteurs de permis | Nombres de permis |
|--------------------------------|-------------------|
| Hôpitaux | 552 |
| Autres établissements médicaux | 686 |

| | |
|----------------|-------|
| Autres maisons | 225 |
| d'enseignement | 568 |
| Gouvernement | |
| Industrie | 2 210 |
| Autre | 178 |
| TOTAL | 4 553 |

Même si le nombre total de permis a légèrement diminué par rapport à l'année précédente, les utilisations commerciales des radio-isotopes ont cependant augmenté.

Cette diminution du nombre de permis est attribuable au fait qu'un certain nombre de permis individuels délivrés à de grands établissements comme les universités et les hôpitaux ont été regroupés sous un même permis général. L'établissement exerce alors ses propres méthodes internes de surveillance de chaque mode particulier d'utilisation que les inspecteurs de la CCEA se chargent de vérifier et d'inspecter.

8. TRANSPORT DE MATIÈRES RADIOACTIVES

Divers organismes investis de pouvoirs de réglementation se partagent la tâche de réglementer le transport de matières radioactives: la Commission canadienne des transports (CCT) s'occupe des expéditions par chemin de fer; l'Administration du transport aérien et l'Administration du transport maritime de Transports Canada se chargent des expéditions par air et par mer respectivement; le Conseil des ports nationaux et l'Administration de la Voie maritime du Saint-Laurent des expéditions par les ports ou la Voie maritime; le ministère des Postes des expéditions par courrier. D'autre part, comme aucun autre organisme fédéral n'est chargé du transport routier, les règlements de la CCT (transport ferroviaire) s'appliquent à ce mode de transport.

La Commission joue un rôle d'organisme consultatif auprès de ces organismes, évalue les conteneurs afin de s'assurer qu'ils sont conformes aux exigences prescrites dans les règlements. Le personnel de la Commission a également participé, à titre de représentant du Canada, aux réunions qu'a tenues l'AIEA pour étudier certaines modifications à apporter aux "Règlements de transport de matières radioactives" (sur lesquels le Canada fonde ses exigences).

En juillet 1978, des mesures ont été prises pour surveiller le transport au pays de matières radioactives d'origine étrangère. A la demande de la Commission, Revenu Canada - Douanes et Accises a recommandé à ses agents de n'autoriser que les transbordements pour lesquels un permis d'importation a été délivré.

Même s'il y a eu plusieurs milliers d'envois au cours de l'année, on a signalé seulement dix incidents impliquant des matières radioactives en transit. Dans chaque cas, l'enquête a démontré que l'incident ne présentait pas de conséquences importantes de contamination radioactive.

9. VÉRIFICATION

Lorsque la Commission délivre un permis, elle fixe des conditions auxquelles le détenteur doit se conformer pendant les diverses étapes de la construction, au cours de l'exploitation et de l'entretien et dans le cadre de son programme de gestion des déchets. Pour s'assurer que les détenteurs de permis respectent ces conditions, la Commission effectue des inspections et dans certains cas des enquêtes. Ces travaux de vérification constituent une partie importante du processus de réglementation de la Commission.

La fréquence et la portée des inspections dépendent de la gravité des conséquences résultant d'une dérogation aux conditions des permis. Dans les cas des grands réacteurs de puissance en exploitation ou en construction, au moins deux membres de la Commission sont affectés à chaque emplacement. Dans le cas des usines d'eau lourde, des mines, des raffineries, des usines de fabrication de combustibles et des installations de gestion des déchets, des membres du personnel du Bureau central de la Commission, à Ottawa, ou des agents des ministères provinciaux nommés inspecteurs par la CCEA effectuent périodiquement des inspections.

10. RADIOPROTECTION

La plupart des substances et des installations autorisées par la Commission produisent des rayonnements ionisants. Quelques employés de la Commission agissent comme conseillers en matière de protection des travailleurs et du public contre les rayonnements. Au cours de l'année, presque tous les conseils fournis avaient trait aux domaines de l'extraction, du raffinage et de la fabrication de combustibles où les mesures de radioprotection ne sont pas aussi perfectionnées que dans certains autres domaines.

L'exposition au rayonnement gamma constitue l'un des dangers présents dans les mines d'uranium. Auparavant, on n'a pas apporté toute l'attention voulue à ce genre de danger puisqu'on considérait généralement qu'il était secondaire par rapport au danger d'inhalation des produits de filiation du radon. (Les produits de filiation du radon sont des produits de décomposition radioactive du radon qui constitue l'un des éléments de la série des substances radioactives produites constamment par la décomposition radioactive de l'uranium). Pour mieux comprendre le danger de l'exposition au rayonnement gamma dans les mines d'uranium,

le personnel de la Commission a exécuté une étude approfondie du rayonnement dans trois mines d'uranium en Ontario au cours de l'année. Les résultats obtenus ont montré que les doses de rayonnement gamma reçues pouvaient approcher la limite maximale admissible chez certains travailleurs. On en a conclu qu'il faudrait donc entreprendre une surveillance régulière de l'exposition des travailleurs. Cependant il a été admis qu'il faudrait une année ou deux pour mettre sur pied un programme complet de surveillance.

Nombre des méthodes et normes imposées au Canada sont fondées sur des recommandations de la Commission internationale de la protection contre le rayonnement (CIPR) que la CCEA interprète et adapte aux différents aspects du domaine de l'énergie nucléaire qui relève de ses pouvoirs de réglementation. Au cours de l'année, les dernières recommandations du CIPR (publiées en 1977) ont été étudiées en détail afin de proposer des modifications aux règlements. Un membre de la Commission a participé aux réunions du comité consultatif créé par l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) pour réviser deux de ses documents en tenant compte des recommandations du CIPR. Les documents en question s'intitulent: "Normes fondamentales de radioprotection" et "Code of Practice for Radiation Protection in Mining and Milling of Radioactive Ores".

La Commission nomme des conseillers médicaux chargés de fournir des recommandations en matière de surveillance médicale des travailleurs de l'énergie nucléaire. Il s'agit d'agents médicaux des ministères provinciaux, des ministères de la Défense nationale, de la Santé et du Bien-être social et de l'Energie atomique du Canada, Limitée (EACL).

Sous les directives du conseiller médical de la Commission, ces agents ont tenu des réunions afin de mettre au point une méthode plus uniforme de surveillance médicale.

11. ENQUÊTE SUR LA CONTAMINATION RADIOACTIVE ET DÉCONTAMINATION

La Commission a continué de diriger le Groupe de travail fédéral-provincial chargé de la radioactivité. Ce groupe est responsable des travaux de décontamination exécutés dans quatre communautés et un certain nombre de petits emplacements.

Mettant à profit l'expérience acquise à Port Hope et à Elliot Lake en Ontario, il a fallu moins de temps pour mettre en application les mesures correctives à Bancroft et les progrès sont tels que le programme exécuté dans ces trois emplacements devrait être terminé en 1980. Cependant, la ville d'Uranium City éprouve des problèmes avec certaines propriétés qui sont dans un tel état que les coûts d'application de mesures correctives sont supérieurs à la valeur des édifices. Par conséquent, il est préférable de rembourser aux

propriétaires la valeur de leurs édifices, de nettoyer les fondations pour reconstruire conformément aux normes en matière de protection contre les produits de filiation du radon.

La technique faisant appel à des méthodes et matériaux de construction qui rendent les sous-sols étanches au radon a été éprouvée et l'utilisation est maintenant acceptée à la recommandation de la Société centrale d'hypothèque et de logement.

Des quantités de matériaux d'une faible activité radioactive ont été stockées dans deux emplacements plus petits, soit à Surrey, C.-B. et à Ottawa, Ontario. Même si ces matériaux ne présentent aucun danger, il faudra les transporter ailleurs lorsqu'un endroit approprié aura été trouvé.

Lorsque le satellite soviétique Cosmos 954 est entré en atmosphère terrestre le 24 janvier 1978, des débris radioactifs ont été projetés à l'est de Yellowknife, Territoires du Nord-Ouest. On a immédiatement entrepris des travaux de recherche et de récupération sous la direction générale du ministère de la Défense nationale. La CCEA a été chargée de récupérer et de transporter les matériaux recueillis. Après le dégel du printemps, les travaux de recherche et de récupération se sont poursuivis sous la direction de la CCEA.

Les chercheurs ont récupéré dans l'ensemble près de 65 kg de matériaux; tous les fragments étaient radioactifs à l'exception d'un seul. Les débris comprenaient aussi bien des fragments relativement gros que d'infimes particules radioactives riches en uranium. On croit que ces particules constituaient le combustible du réacteur nucléaire du satellite. Ces particules dont le diamètre pouvait être mesuré en fraction de millimètre, ont été trouvées dans une large bande au-dessus du Grand Lac des Esclaves, jusqu'au sud et sud-est sous le 60^e degré de latitude nord. Même très restreint, le niveau de radioactivité de ces particules pouvait représenter certains dangers si elles pénétraient dans le système digestif ou respiratoire des habitants de la région ou si elles se fixaient dans leurs vêtements pendant une certaine période. Par conséquent, les recherches ont été poursuivies dans les municipalités au cours de l'hiver et de l'été; des véhicules équipés d'instruments de détection ont également sillonné les routes.

Plusieurs milliers de particules ont été récupérées dans les municipalités, dans les camps de pêche et de chasse, les chalets, et le long des routes. Les recherches ont été poussées pendant quelque temps jusqu'en Alberta et en Saskatchewan où les particules récupérées étaient plus petites et moins radioactives. Seules les particules trouvées dans les localités ou endroits susmentionnés ont été récupérées; dans le reste de la région,

notamment dans les terres, la toundra et les plans d'eau, les particules étaient tellement dispersées qu'elles présentaient peu de dangers pour la population et l'environnement. Le niveau de radioactivité diminue rapidement puisque les particules sont composées de radio-isotopes à courte durée de vie. Les particules devront donc se désintégrer dans l'environnement où le niveau de radioactivité est déjà relativement élevé en raison de la présence de minéraux uranifères à l'état naturel.

Des études minutieuses en laboratoire effectuées par l'EACL à Pinawa, Manitoba, (où les débris radioactifs ont été transportés) et par le ministère de la Santé et du Bien-être social, à Ottawa, ont confirmé que les particules étaient pour la plupart insolubles dans l'eau ou dans les fluides gastriques de l'être humain et qu'il était donc possible de suspendre les travaux de recherche et de récupération.

La Commission a fourni au ministère des Affaires extérieures les documents justificatifs voulus pour que le Canada puisse présenter à l'URSS une demande officielle de remboursement des coûts du programme de recherche et de récupération.

On rédige actuellement un rapport dans lequel on trouvera tous les détails analytiques des travaux et une description des dangers que les débris pouvaient représenter.

12. ACTIVITÉS INTERNATIONALES

Riche de l'expérience acquise après l'écrasement de Cosmos 954 en sol canadien, la Commission joue maintenant un rôle de premier plan auprès du Groupe de travail chargé d'examiner les utilisations des sources d'énergie nucléaire dans l'espace. Le groupe relève du Sous-comité scientifique et technique du Comité des utilisations pacifiques de l'espace (Nations unies). Un membre de la Commission fait partie de la délégation du Canada. Une réunion tenue à New York sur les questions concernant l'utilisation des sources d'énergie nucléaire dans les satellites a donné lieu à un échange d'opinions en vue de conclure éventuellement un accord international sur le sujet.

Dans le cadre des ententes préparées par la Commission en matière d'échange de renseignements, des réunions ont été organisées avec les représentants de l'Argentine et de l'Italie. La CCEA a offert sa collaboration à l'organisme de réglementation de l'énergie nucléaire de l'Argentine qui étudie les aspects de la délivrance du permis de la station Embalse; la centrale en question exploitera un réacteur PHW-600 de la filière CANDU. La Commission a prêté également son concours au personnel de l'organisme coréen de réglementation de l'énergie nucléaire.

Par ailleurs, le personnel de la Commission a pris part aux travaux de nombreux groupes de travail, comités, et groupes de spécialistes de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) à Vienne, Autriche, et de l'Agence pour l'énergie nucléaire de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) de Paris, France.

13. NORMES ET ASSURANCE-QUALITÉ

Pour être en mesure de bien réglementer l'exploitation des installations nucléaires, la Commission doit définir des normes de construction, d'exploitation et d'entretien de ces installations puis s'assurer que des programmes efficaces d'assurance-qualité sont mis en oeuvre afin de confirmer la conformité aux normes.

Comme au cours des années précédentes, le personnel de la Commission a continué de collaborer avec les organismes canadiens, américains et internationaux chargés d'établir des spécifications et des normes pour les installations nucléaires.

Entre autres organisations, le personnel de la Commission a maintenu une étroite collaboration avec l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) et l'Association nucléaire canadienne (ANC) en participant à différents comités. Le personnel a en outre collaboré avec l'American Society for Testing Materials et l'American National Standards Institute.

A l'échelle internationale, le personnel de la Commission a travaillé de concert avec l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) et l'Intergovernmental Marine Consultative Organization (IMCO) à l'élaboration de codes et de guides.

14. GARANTIES D'UTILISATION PACIFIQUE ET CONTRÔLE DES EXPORTATIONS

Grâce à un programme de soutien, le Canada collabore avec l'AIEA en finançant la mise au point d'instruments perfectionnés de garanties d'utilisation pacifique pour les réacteurs de la filière CANDU. La CCEA est responsable de l'administration du programme mais c'est l'EACL qui exécute une grande partie des travaux de conception technique et de mise au point. A la fin de l'exercice financier, les fonds versés au programme représentaient environ 1,55 million de dollars. Il s'agissait de perfectionner l'équipement de quatre réacteurs PHW-600 de la filière CANDU (deux réacteurs au Canada et deux à l'étranger). Par l'entremise du ministère des Affaires extérieures et de la CCEA, le Canada collabore également avec l'AIEA à la mise au point d'équipement spécial de sécurité destiné aux centrales CANDU à plusieurs tranches, comme Pickering et Bruce.

A la recommandation des États-Unis, une étude internationale, l'International Nuclear Fuel Cycle Evaluation (INFCE) (Programme international d'évaluation du cycle du combustible nucléaire) a été entreprise en 1978 afin d'étudier les aspects de l'économie, des ressources, de la sûreté et de la prolifération des explosifs nucléaires de plusieurs cycles de l'énergie nucléaire, comme les réacteurs refroidis à l'eau douce, les réacteurs de la filière CANDU et les réacteurs surréacteurs à neutrons rapides. L'étude doit, entre autres choses, permettre aux participants de s'entendre sur la question du retraitement du combustible nucléaire irradié et sur les conditions de non-prolifération qu'il faudrait associer au retraitement. Près de 40 pays et trois organismes internationaux participent à l'étude qui devrait être terminée au cours de l'été de 1979. Un agent de la Commission a participé à l'un des huit groupes de travail chargés de l'exécution du programme.

La Commission a participé à plusieurs réunions tenues au sujet de la mise en vigueur des ententes bilatérales intervenues entre le Canada, l'AIEA, EURATOM (représentant 9 pays de l'Europe), la Suède, la Finlande, la Roumanie, la Corée, la Japon, les États-Unis, l'Espagne et l'Argentine.

15. SÉCURITÉ

Au cours de l'année, on a continué la rédaction de règlements qui exigeront l'application de mesures de protection dans les domaines de l'utilisation de matières nucléaires spéciales et de l'exploitation de réacteurs nucléaires au Canada. Des projets de règlement ont été approuvés en principe et seront soumis à l'analyse des détenteurs de permis qui seront immédiatement touchés. Le public devrait être consulté avant la proclamation de ces règlements.

Un sous-comité des questions nucléaires a été constitué au sein du Comité consultatif fédéral chargé de la sécurité. Ce sous-comité qui a pour mandat de fournir des conseils à la Commission et au comité fédéral s'est réuni plusieurs fois pour étudier certains points de la politique en matière de sécurité.

A l'échelle internationale, les négociations se sont poursuivies en vue de la préparation d'une entente pour assurer une protection physique des matières nucléaires spéciales au cours de leur transport dans différents pays. Des membres du personnel de la Commission ont fait partie de la délégation du Canada lors de ces négociations.

16. RECHERCHE

La Commission a continué d'identifier les besoins de recherche associés à ses travaux de réglementation, à adjuger des contrats de recherche à des organismes et à surveiller et gérer le travail effectué à contrat.

La Commission a prêté une attention toute particulière aux domaines suivants:

- 1) La mise au point de techniques et d'appareils de garanties d'utilisation pacifique des réacteurs de la filière CANDU.
- 2) Les études en matière de sûreté des réacteurs.
- 3) Les études concernant le stockage des déchets radioactifs dans le sol et le roc.
- 4) La mise au point de meilleures méthodes pour mesurer l'exposition des travailleurs de l'uranium aux rayonnements.

La liste complète des contrats de recherche gérés par la Commission est indiquée à l'annexe V.

17. INFORMATION PUBLIQUE

Au cours de l'année, la Commission a continué d'intensifier ses activités dans l'important domaine de l'information. En effet, quatre grandes questions ont piqué à vif l'intérêt que le public porte à la Commission; les nombreuses questions qui ont été adressées à son service d'information concernaient surtout l'écrasement du satellite soviétique Cosmos 954, la sûreté des réacteurs, les propositions du Groupe de travail inter-organismes et l'accident survenu à la centrale de Three Mile Island.

Au cours de la deuxième étape (exécutée pendant l'été) des travaux de recherche et de récupération des débris de Cosmos 954, le ministère de la Défense nationale a cédé à la Commission presque toutes ses responsabilités en matière d'information. L'intérêt du public et des média d'information du monde entier a diminué au cours de cette deuxième étape des recherches alors que les travaux ont été couronnés de succès et qu'on a pu mettre fin au programme.

En juin, des questions concernant la sûreté des réacteurs, la conformité aux normes et la diffusion de documents antérieurement tenus confidentiels ont été soulevées par l'Ontario Royal Commission on Electric Power Planning. La question de la diffusion, par la Commission, de renseignements qui lui ont été fournis à titre de privilège par des sociétés a motivé les membres de groupes d'intérêts particuliers à faire le guet pendant l'été au bureau central de la Commission à Ottawa. Les membres de ces

groupes ont en fin de compte décidé d'occuper le bureau et il a fallu l'intervention de la police pour chasser les manifestants. Le Président et les membres de la Commission n'ont pu pleinement convaincre les protestataires et les autres critiques de la sincérité des intentions de la Commission concernant les modifications qu'elle prévoit apporter à la politique sur la diffusion des renseignements afin de se conformer à l'esprit du projet de Loi sur le contrôle et l'administration nucléaires (1977).

La Commission a publié le rapport du Groupe de travail inter-organismes (GTIO), intitulé "Exigences proposées en matière de sûreté pour l'obtention du permis d'exploitation d'une centrale nucléaire", et a invité les commentaires du public. L'une des facettes de ce rapport concernant les modifications apportées aux doses limites de rayonnements en cas d'accidents prévus dans la conception des centrales nucléaires a semblé préoccuper le public. La Commission tiendra compte des commentaires reçus dans sa prise de position et son programme d'information à l'égard de ces recommandations du GTIO.

L'accident survenu à la centrale Three Mile Island à la fin de l'année coïncidait avec la période d'étude des propositions du GTIO sur les doses limites de rayonnements. Les spécialistes et les agents d'information de la Commission ont fait l'objet de demandes pressantes de la part du public et des média d'information.

Au cours de la période concernée par le présent rapport, on a publié 18 communiqués de presse, 48 documents présentés sous forme de rapports de la CCEA, quatre documents divers, le rapport annuel et 26 projets de documents d'autorisation (anciennement intitulés guides des demandeurs de permis). Pour la première fois, la Commission a publié un catalogue contenant environ 300 titres de rapports accessibles au public. Les différents rapports ont fait l'objet d'une forte demande.

18. BILAN FINANCIER

L'annexe VI donne le bilan de la Commission pour l'année financière se terminant le 31 mars 1979.

Afin de compléter les renseignements, l'annexe VI donne un résumé des revenus versés au Fonds du revenu consolidé. Deux articles sont présentés: le premier représente les contributions de l'Ontario et de la

Saskatchewan aux coûts de la décontamination de la radioactivité, le deuxième, les cotisations recueillies en vertu de la Loi sur la responsabilité nucléaire pour les montants des assurances auxquelles la Nuclear Insurance Association of Canada ne peut souscrire jusqu'à un maximum de 75 millions de dollars.

• REMERCIEMENTS

La Commission remercie les organismes provinciaux pour l'aide apportée en matière

d'inspection des installations nucléaires et pour leur collaboration dans d'autres domaines tels les travaux du Groupe de travail chargé de la radioactivité.

La Commission remercie également les spécialistes des nombreux autres organismes qui ont prêté leur concours à ses comités consultatifs.

ANNEXE I: ASSURANCE-RESPONSABILITÉ NUCLÉAIRE

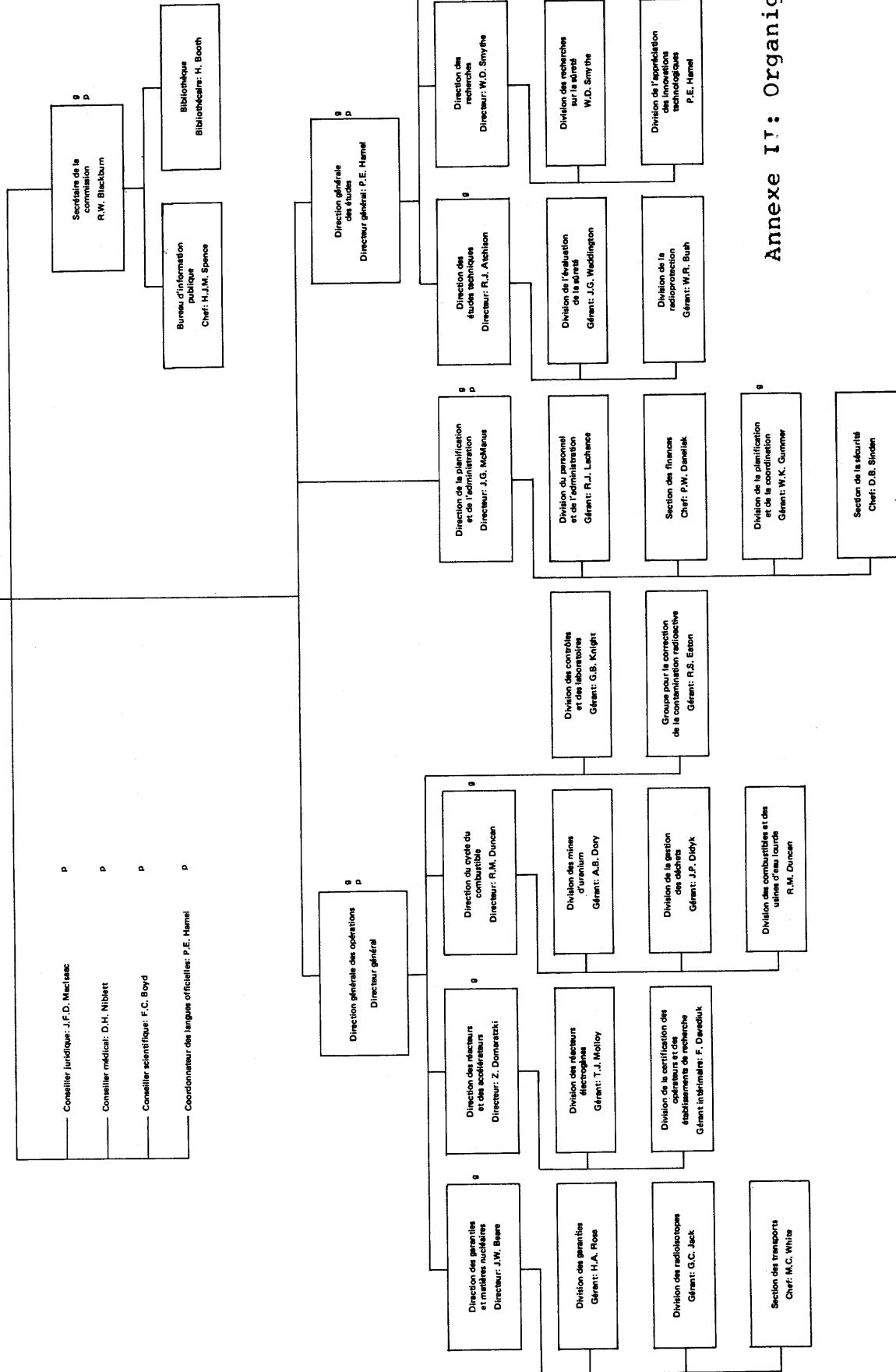
| | Installation nucléaire | Montant de l'assurance de base |
|-----|--|--|
| 1. | Université de Toronto Réacteur SLOWPOKE | \$ 500 000.00 |
| 2. | Université McMaster Réacteur de recherche | \$ 1 500 000.00 |
| 3. | Centrale de NPD | \$23 400 000.00 |
| 4. | Centrale de Douglas Point | \$75 000 000.00 |
| 5. | Centrale de Gentilly-1 | \$75 000 000.00 |
| 6. | Centrale de Pickering "A" | \$75 000 000.00 |
| 7. | Centrale de Bruce "A" | \$75 000 000.00 |
| 8. | Compagnie Générale Electrique du Canada Ltée Peterborough Établissement de fabrication de combustibles | \$ 7 000 000.00 \$14 000 000.00 selon le cas (voir nota 1) |
| 9. | Eldorado Nucléaire Limitée Raffinerie de Port Hope | \$ 4 000 000.00 |
| 10. | Westinghouse Canada Limited Port Hope Établissement de fabrication de combustibles | \$ 2 000 000.00 |
| 11. | École polytechnique Réacteur SLOWPOKE | \$500 000.00 |
| 12. | Université Dalhousie Réacteur SLOWPOKE | \$500 000.00 |
| 13. | Université de l'Alberta Réacteur SLOWPOKE | \$500 000.00 |

Nota 1: Le montant le plus bas s'applique lorsque l'uranium enrichi mais non irradié est stocké sur le site de l'installation ou expédié en partance ou à destination de l'installation en question; le montant le plus élevé s'applique lorsque le combustible contenant du plutonium est stocké sur le site de l'installation ou est expédié en partance ou à destination de l'installation.

ORGANIGRAMME
COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
1 JANVIER 1979

PRÉSIDENT
pp
pp
J.H. Jennekens

NOTE: Comité de gestion: "g" indique président (ex officio)
"p" indique membre
Comité consultatif des politiques:
"gp" indique président
"p" indique membres



Annexe II: Organigramme

ANNEXE III
COMITÉS CONSULTATIFS DE LA CCEA

(au 31 mars 1979)

| COMITÉ | CCS - Comité consultatif chargé de la sûreté | SOURCES DE COMPÉTENCE | NOMBRE DE RÉUNIONS TENUES AU COURS DE LA PÉRIODE | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|-----------------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| | | | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M |
| CCS des mines | CCS du traitement des combustibles nucléaires | *1 | 12 | | | | | | | | 42 | 54 | 65 | 79 | 89 |
| EXPERTS INDÉPENDANTS | | | | | | | | | | | | | | | 102 |
| FED | Commission de contrôle de l'énergie atomique (Secrétariat) Énergie atomique du Canada, Limitée Min. de l'Énergie, des Mines et des Ressources Min. de la Pêche et de l'Environnement Min. de la Santé nationale et du Bien-être social Min. des Affaires indiennes et du Nord Min. du Travail Conseil national de recherches | | 2 | 13 | 20 | 25 | 33 | 43 | 55 | 66 | 75 | 80 | 90 | 103 | 116 |
| | | | 3 | 14 | 15 | 16 | 21 | 26 | 34 | 44 | 56 | 67 | 81 | 91 | 117 |
| | | | 4 | 15 | 16 | 17 | 21 | 26 | 34 | 45 | 57 | 68 | 82 | 92 | 118 |
| | | | 5 | 16 | 17 | 18 | 22 | 26 | 34 | 46 | 58 | 69 | 83 | 92 | 119 |
| T.-N. | Min. de la Santé | | | | | | | | | | | | | | 94 |
| I.P.E. | Min. de la Santé | | | | | | | | | | | | | | 104 |
| N.-E. | Min. de l'Environnement Min. de la Santé publique Min. du Travail | | | | | | | | | | | | | | 105 |
| N.-B. | Min. de l'Environnement Min. de la Santé Min. du Travail | | | | | | | | | | | | | | 106 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 70 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 71 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 76 |
| | | | | | | | | | | | | | | | 107 |

CCS - Comité consultatif chargé de la sûreté

SOURCES DE COMPÉTENCE

CCS des mines

*Ces numéros identifient les membres des comités dont les noms et les emplois sont indiqués à l'ANNEXE IV

ANNEXE IV

MEMBRES DES COMITÉS CONSULTATIFS

(au 31 mars 1979)

COMITÉ CONSULTATIF CHARGE DE LA SÛRETÉ DES MINES

| | |
|-----------------------------------|---|
| 1 M. D.B. Leppard | (P) Toronto, Ont. |
| 2 M. W.K. Gummer | (S) Gérant, Div. de la planification et de la coordination |
| 3 M. R.J.R. Welwood | Centre de recherche minière |
| 4 M. J. Scott | Coordonateur des procédés d'extraction, de broyage et de métallurgie. |
| 5 Dr E.G. Létourneau | Directeur intérimaire, Bureau de la radioprotection |
| 6 M. A.D. Oliver | Ingénieur en charge de la sûreté des mines, Direction de la santé et de la sécurité au travail. |
| 7 M. R.H. Elfstrom J.R. Hawley | Directeur, Direction de la santé et de la sécurité au travail |
| 8 M. | Direction du contrôle de la pollution |
| 9 M. W.A. Hoffman, père | Ingénieur exécutif principal, Direction des mines, de la santé et de la sécurité |
| Dr J. Muller | Chef, Service d'étude de l'hygiène du milieu |
| 10 M. J.R. Alderman | Ingénieur en chef des mines, Division de la santé et de la sécurité au travail |
| 11 M. D.H. Mode | Directeur, Direction des mines |

COMITÉ CONSULTATIF CHARGE DE LA SÛRETÉ DU TRAITEMENT DES COMBUSTIBLES NUCLÉAIRES

| | |
|------------------------------------|---|
| 12 M. S. Banerjee | (P) Burlington, Ontario |
| 13 M. C.B. Parsons | (S) Conseiller scientifique associé |
| 14 M. J.E. Lesurf/ M. D. Lister | Chef, Département des matériaux et des systèmes, LNCR |
| M. I. Oldaker | Département de mise au point des combustibles, ERNW |
| 15 M. J. Howieson | Conseiller en énergie nucléaire |
| 16 M. H. Rothschild | Programmes nucléaires SPE |
| 17 M. R.G. Rosehart | Département de génie chimique |
| 18 M. T.W. Hoffman | Département de génie chimique |
| 19 M. D.J. Burns | Directeur, Département de génie mécanique |

COMITÉ CONSULTATIF CHARGE DE LA SÛRETÉ DES USINES D'EAU LOURDE - NOUVELLE-ÉCOSSE

| | |
|---------------------|--|
| 20 M. K.P. Wagstaff | (S) Conseiller scientifique associé |
| 21 M. R.W. Shaw | Chef, Direction de la lutte contre la pollution atmosphérique et la lutte antibruit, SPE |
| 22 M. A.J. Crouse | Directeur, Division de l'inspection et de la surveillance |
| 23 M. C.E. Tupper | (P) Administrateur des services techniques de la santé |
| 24 M. G.V. Smyth | Directeur, Division de la sécurité industrielle |

COMITÉ CONSULTATIF CHARGE DE LA SÛRETÉ DES USINES D'EAU LOURDE - ONTARIO

| | |
|---------------------------------|--|
| 25 M. K.P. Wagstaff | (S) Conseiller scientifique associé |
| 26 M. R.J. Fry | Gérant, Contrôle de la pollution atmosphérique, SPE |
| 27 M. R.J. Hussey | Laboratoire de corrosion et oxydation métallique, Division de la chimie |
| 28 M. H.Y. Yoneyama | Directeur exécutif, Division des normes techniques |
| 29 M. F.N. Durham | Directeur, Section de la lutte contre la pollution industrielle, Région du sud-ouest |
| 30 Dr J. Muller M. J. McNair | Chef, Service d'étude de l'hygiène du milieu (P)(1) Directeur, Direction de la santé et de la sécurité industrielle |
| 31 Dr W.R. Henson | Directeur de la recherche politique |
| 32 Dr D.R. Allen | Directeur, Unité sanitaire du comté de Bruce |

COMITÉ CONSULTATIF CHARGE DE LA SURETÉ DES USINES²²D'EAU LOURDE - QUÉBEC

| | | |
|----|-------------------------------------|---|
| 33 | M. B.R. Leblanc M. K.P. Wagstaff | (CS) Conseiller scientifique associé (CS) Conseiller scientifique associé |
| 34 | M. D. Pilon | Ingénieur de projets, Lutte contre la pollution atmosphérique, SPE |
| 35 | M. R.J. Hussey | Laboratoire de corrosion et oxydation métallique, Division de la chimie |
| 36 | M. M.R. Dionne | Directeur adjoint, programme spécial de la direction de l'urbanisme |
| 37 | Dr G. Lagacé | Chef du département des services de santé communautaire, Hôpital Sainte-Marie, Trois-Rivières |
| 38 | M. B. Tremblay M. B. Lagueux | Conseiller industriel Chef de district, Installation et inspection des appareils sous pression |
| 40 | Dr J.M. Légaré | Chef, Radioprotection |
| 41 | M. E. Légassee | Directeur, Société du parc industriel du centre du Québec |

COMITÉ CONSULTATIF CHARGE DE LA SURETÉ DES RÉACTEURS - ONTARIO

| | | |
|----|---|---|
| 42 | M. G.A. Mawson | (P) Ottawa Ottawa |
| 43 | M. D.M. Sykes | (S) Division de la certification des opérateurs et des établissements de recherche |
| 44 | M. G.M. James M. A. Pearson | (1) Directeur général, LNRC Directeur, Electronique, instrumentation et contrôle, LNRC |
| | Dr C.G. Stewart | Médecin en chef, LNCR |
| 45 | M. M.J. Berry | Directeur, Division des études séismologiques et géothermiques |
| 46 | M. D.M. Trudeau | Laboratoires de recherche en métallurgie physique |
| | M. E.F. Muller | Directeur, Direction générale des eaux intérieures de l'Ontario |
| | | Spécialiste en sciences physiques, Division de l'évaluation et de la planification environnementales, SPE |
| 47 | Dr A.B. Béthuneau | Conseiller spécial, Bureau de la radioprotection Directeur intérimaire, Bureau de la radioprotection |
| 48 | M. H.Y. Yoneyama | Directeur exécutif, Division des normes techniques |
| 49 | M. D. Caplice | Directeur, Direction des approbations environnementales |
| 50 | Dr J.H. Aitken Dr J. Muller M. J. McNair | Chef, Services de radioprotection Chef, Service d'étude de l'hygiène du milieu industriel (1) Directeur; Direction de la santé et de la sécurité |
| 51 | Dr D.R. Allen Dr G.W.O. Moss Dr E.S. Pentland | (B)(1) Directeur, Unité sanitaire du comté de Bruce (PKT) Médecin hygiéniste, ville de Toronto (M) Médecin hygiéniste associé, Unité sanitaire du comté de Hamilton-Wentworth |
| | Dr L.C. Vicente | (2) Directeur, Unité sanitaire du comté de Bruce |
| 52 | M. J.T. Rogers | Département de génie mécanique et aéronautique |
| 53 | M. W. Paskievici | Institut de génie nucléaire |

CHARGE
COMITÉ CONSULTATIF

DE LA SURETÉ DES RÉACTEURS - QUÉBEC

| | | |
|----|--------------------------------|---|
| 54 | M. C.A. Mawson | Ottawa |
| 55 | M. P. Marchildon | (S) Conseiller scientifique, Division des réacteurs électrogènes |
| 56 | M. G.M. James M. A. Pearson | (1) Directeur général, LNRC Directeur, Electronique, instrumentation et contrôle, LNRC |
| | Dr C.G. Stewart | Médecin en chef, LNCR |
| 57 | M. M.J. Berry | Directeur, Division des études séismologiques et géothermiques |

| | | |
|----|--|--|
| 58 | M. L.P. Trudeau Dr A.H. Booth Dr E.G. Létourneau | Laboratoires de recherche en métallurgie physique Conseiller spécial, Bureau de la radioprotection Directeur intérimaire, Bureau de la radioprotection |
| 59 | M. R. Sauvé | Directeur adjoint, Service d'inspection des appareils sous pression |
| 60 | Dr J.M. Légaré M. P.E. Carrières | (1) Chef, Service de radioprotection (2) SPE |
| 61 | M. J.T. Rogers | Département de génie mécanique et aéronautique |
| 62 | M. W. Paskievici | Institut de génie nucléaire |
| 63 | Dr J.E. LeBel | Directeur, Département de médecine nucléaire et de radiobiologie |
| 64 | Dr P. Lachance | Département de médecine nucléaire |

COMITÉ CONSULTATIF CHARGE DE LA SURETÉ DES RÉACTEURS - NOUVEAU-BRUNSWICK

| | | |
|----|-------------------------------------|---|
| 65 | M. C.A. Mawson | Ottawa |
| 66 | M. T.J. Molloy | (S) Gérant, Div. des réacteurs électrogènes |
| 67 | M. G.M. James M. A. Pearson | (1) Directeur général, LNCR (2) Directeur, Electronique, instrumentation et contrôle, LNCR |
| | Dr C.G. Stewart | Médecin en chef, LNCR |
| 68 | M. M.J. Berry M. L.P. Trudeau | Directeur, Division des études séismologiques et géothermiques Laboratoires de recherche en métallurgie physique |
| 69 | Dr E.G. Létourneau Dr A.H. Booth | Bureau de la radioprotection Conseiller spécial, Bureau de la radioprotection |
| 70 | M. O.V. Washburn | Directeur, Direction des services de l'environnement |
| 71 | M. K. Davies | Agent de radioprotection |
| | Dr A.J. Davies | Agent régional chargé de l'hygiène médicale, Saint-Jean, N.-B. |
| 72 | M. J.L. Sisk | (1) Directeur exécutif, Division des services techniques |
| 73 | M. J.T. Rogers | (P) Département de génie mécanique et aéronautique |
| 74 | M. W. Paskievici | Institut de génie nucléaire |

COMITÉ CONSULTATIF CHARGE DE L'EXPLOITATION DES RÉACTEURS

| | | |
|----|----------------------------------|---|
| 75 | M. J.H. Jennekens M. Davediuk | (P) Directeur Général, Direction générale des opérations (S) Chef, Division de la certification des opérateurs et des établissements de recherche. |
| | M. W.R. Bush | Chef, Div. de la radioprotection |
| 76 | M. J.L. Sisk | Directeur exécutif, Division des services techniques |
| 77 | M. R. Sauvé | Directeur adjoint, Service d'inspection des appareils sous pression |
| 78 | M. D.B. Shaw | Agent supplétif, Direction des ingénieurs de |

COMITÉ CONSULTATIF CHARGE DE LA SURETÉ DES DÉCHETS RADIOACTIFS

| | | |
|----|-------------------|---|
| 79 | M. C.A. Mawson | Ottawa |
| 80 | M. J.P. Didyk | (S) Chef intérimaire, Div. de la gestion des déchets |
| 81 | M. P.J. Dyne | Directeur, Division des matériaux et des produits chimiques, ERNW |
| 83 | M. R.E. Jackson | (1) Division de la recherche hydrologique, Division générale des eaux intérieures |
| | M. E.F. Muller | Spécialiste en sciences physiques, Division de l'évaluation et de la planification environnementales, SPE |
| 84 | M. G. Gresak | (2) Direction des ressources en eau, Environnement Canada |
| | M. H. Taniguchi | Chef, Division de la sûreté nucléaire, BR |
| 85 | M. J.G. Hollins | Agent de recherches, sciences biologiques |
| 86 | M. J.R. Howley | Chef, Génie minier et métallurgique |
| | M. C. Macfarlane | Directeur régional, Région du centre-ouest |
| 87 | M. J.C. Findlay | Direction de la santé au travail |
| | M. A.M. Wetherill | (2) Sûreté radiologique. Ministère du Travail |
| 89 | M. O.R. Lundell | (P) Doyen de la faculté des sciences |

COMITÉ CONSULTATIF CHARGE DE LA SURETÉ DES ACCELERATEURS

| | |
|-----------------------|---|
| 89 M. L.B. Leppard | (P) Toronto, Ont. |
| 90 M. D.H. Sykes | (S) Conseiller scientifique associé |
| 91 Dr W.G. Cross | Division de la biologie et de la radioprotection, INCR |
| 92 M. W.M. Zuk | Chef, Section des appareils émettant des radiations, BR |
| 93 M. G. Neal | Agent de recherche, Division de la radiotechnique et du génie électrique |
| M. R.S. Storey | Agent supérieur de recherche, Div. de la Physique appliquée |
| 94 Dr C.M. Pujara | Physicien en chef, Département de radiothérapie, Hôpital Général, St. John's |
| 95 Dr J.M. Légaré | Chef, Services de radioprotection |
| 96 M. J.H. Aitken | Chef, Services de radioprotection |
| 97 M. A.F. Holloway | Physicien principal, Man. Cancer Treat. & Research Foundation |
| 98 Mlle S. Fedoruk | Directrice de la physique, Sask. Cancer Commission |
| 99 M. S.R. Usiskin | Directeur, Medical Physics, Cross Cancer Institute |
| 100 Dr J.H. Smith | Directeur, Division de la santé au travail |
| 101 Dr H.W. Patterson | Chef, Département de la Prévention des risques, Lawrence Livermore Laboratory, Livermore, Californie |

COMITÉ CONSULTATIF CHARGE DES RADIO-ISOTOPES

| | |
|-----------------------|--|
| 102 M. A.F. Holloway | Winnipeg, Manitoba |
| M. H. Johns | Toronto, Ont. |
| 103 M. T. Robertson | |
| 104 Dr C.M. Pujara | (S) Physicien en chef du Département de la radiothérapie, Hôpital Général, St. John's |
| 105 Dr W.T. Hooper | Dir., Division de la lutte contre le cancer |
| 106 Dr T.E. Dalgleish | Dir., Santé au Travail |
| 107 M. K. Davies | Agent de radioprotection |
| 108 M. C.U. Cardinal | (1) Physicien consultant (1) |
| 109 Dr J.H. Aitken | Chef, Services de radioprotection |
| 110 M. C.B. Orcutt | Programmes de surveillance de l'environnement |
| 111 M. P.J. Sheasby | Division de la santé et de la sécurité au travail |
| 112 M. J.M. Wetherill | Agent supérieur, Effets du rayonnement sur la santé |
| 113 Dr M.W. Greene | Division de la santé au travail |
| 114 M. R.H. Tomlison | (P) Département de chimie |

COMITÉ CONSULTATIF CHARGE DE LA SURVEILLANCE DE L'ENVIRONNEMENT

| | |
|-----------------------------|--|
| 115 M. W. Brown | Toronto, Ont. |
| 116 M. V. Elaguppillai | (S) Conseiller scientifique associé |
| 117 M. I. Ophel | Division de la recherche sur l'environnement, INCR |
| 118 M. H. Rothschild | Programmes nucléaires, SPE |
| 119 Mme F.A. Prantl | Chef, Section de la radioactivité dans l'environnement |
| 120 M. H.W. Duckworth, Fils | Département de chimie |
| 121 M. J.W. Harvey | Spécialiste en radioprotection |
| 122 M. R.E. Jervis | (P) Doyen associé de la faculté de génie |
| 123 M. J.C. Roy | (2) Faculté de chimie |

LÉGENDES

- (P) Président
(S) Secrétaire
(CS) Co-Secrétaire
(B) Membre pour les centrales nucléaires de Bruce et de Douglas Point seulement
(PK) Membre pour la centrale nucléaire de Pickering seulement
(M) Membre pour le réacteur nucléaire de l'université McMaster seulement
(T) Membre pour le réacteur nucléaire de l'Université de Toronto seulement
INCR Laboratories nucléaires de Chalk River
ERNW Établissement de recherche nucléaire Whiteshell
BR Bureau de la radioprotection
SPE Service de la protection de l'environnement
(1) Démissionné au cours de l'année
(2) S'est joint à l'équipe au cours de l'année

ANNEXE V

RÉSUMÉ DES TRAVAUX DE RECHERCHE THÉMATIQUE

CONTRATS ET CONVENTIONS DE RECHERCHE POUR 1978-79

| <u>Organisme de recherche</u> | <u>Objet</u> | <u>Dépenses pour 1978-79 (\$)</u> |
|--|---|---------------------------------------|
| Programme de collaboration AIEA/EACL/CCEA | Development of Safeguards Equipment for CANDU Reactors | 1 077 000 (1) |
| École Polytechnique | Assessment of Aircraft Crash Probabilities | 51 027 |
| Université de l'Alberta | Concrete Containment Study | 146 529 |
| Canadian Welding Development Institute | Contribution to a Study "Fracture Mechanics of Electroslag Weldments" | 1 250 |
| Université de Waterloo | Development of Crack Growth Monitors | 14 217 |
| Université Carleton | Analysis of Loss-of-Coolant and Loss- of-Regulation Accidents | 34 897 |
| Université d'Ottawa | A Study of the Process of Rewetting of Hot Surfaces by Flooding | 34 200 |
| Université McMaster | Evaluation of Seismic Equipment Qualification | 12 960 |
| Ellyin et Associés | Periodic Inspection for Safety of CANDU Heat Transport Piping Systems | 10 868 |
| Programme de collaboration avec Énergie, Mines et Ressources | Heavy Water Plant Pressure Envelope Failures | 36 569 |
| Centre d'Elliot Lake | Uranium Mine Inspectors Training Course | 15 011 |
| M. R. Yourt | Field Test of H & H Working Level Dosimeter at Elliot Lake | 4 675 |
| Université de Toronto | Attachment of Radon Daughters to Surfaces | 38 000 |
| Université de Toronto | Evaluation of Thermoluminescent and Track-Etch Alpha Dosimeters | 62 278 |
| Pylon Electronic Development Company | Development of Dry Radon Gas Generator for Calibration Purposes | 15 000 |
| Université de Waterloo | Geochemical Retardation of Radionuclides in Representative Unconsolidated Canadian Geologic Materials | 16 566 |
| Centre canadien des eaux intérieures | Removal and Fixation of Radionuclides from Uranium Mine Effluents | 24 994 |
| Kilborn Limited | Assessment of the Long Term Suitability of Present and Proposed Methods for the Management of Uranium Mill Tailings | 112 565 |

| | | |
|---|--|-----------|
| Université de Colombie-Britannique | Relationship Between Maternal Irradiation and Down's Syndrome | 1 050 |
| Institut du Cancer de Montréal | Étude sur l'incidence du cancer chez les travailleurs de l'uranium | 39 358 |
| Programme de collaboration avec Santé et Bien-être social | Epidemiological Studies of Newfoundland Fluorspar Miners | 19 553 |
| Michael Holliday & Associates | Static Eliminators - A Comparative Review | 4 914 |
| | T O T A L | 1 773 481 |

(1) De ce montant, \$977 000 sont versés à un programme spécial de mise au point d'équipement de garanties pour les réacteurs CANDU.

ANNEXE VI

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

BILAN POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 1978-79
(\$000)

CRÉDIT 45

| <u>PROGRAMME</u> | <u>REVENUS</u> | <u>DÉPENSES</u> |
|---|----------------|-----------------|
| <u>Application des règlements</u> | | |
| Salaires et traitements | 4 580 | 4 574 |
| Provisions de salaire | 260 | - |
| Exploitation | <u>2 470</u> | <u>2 314</u> |
| | <u>7 310</u> | <u>6 888</u> |
| <u>Décontamination</u> | | |
| Salaires et traitements | 200 | 194 |
| Exploitation | 5 314 | 4 782 |
| Cosmos 954 (Recherche et récupération) | <u>1 600</u> | <u>1 567</u> |
| | <u>7 114</u> | <u>6 543</u> |
| <u>Programme de garanties spéciales</u> | <u>977</u> | <u>961</u> |
| <u>TOTAL</u> | <u>15 401</u> | <u>14 392</u> |

RÉSUMÉ DES REVENUS VERSÉS AU
FONDS DU REVENU CONSOLIDÉ POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 1978-79

| | <u>REVENUS</u> | <u>DÉPENSES</u> |
|---|------------------|------------------|
| Programme fédéral-provincial de décontamination | 1 004 006 | 1 004 006 |
| Cotisations, Loi sur la responsabilité nucléaire | 184 703 | 518 147 |
| <u>TOTAL</u> | <u>1 188 709</u> | <u>1 522 153</u> |

