

SIXTH
ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
OF CANADA

1951-52



OTTAWA, CANADA

EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
QUEEN'S PRINTER AND CONTROLLER OF STATIONERY
OTTAWA, 1952

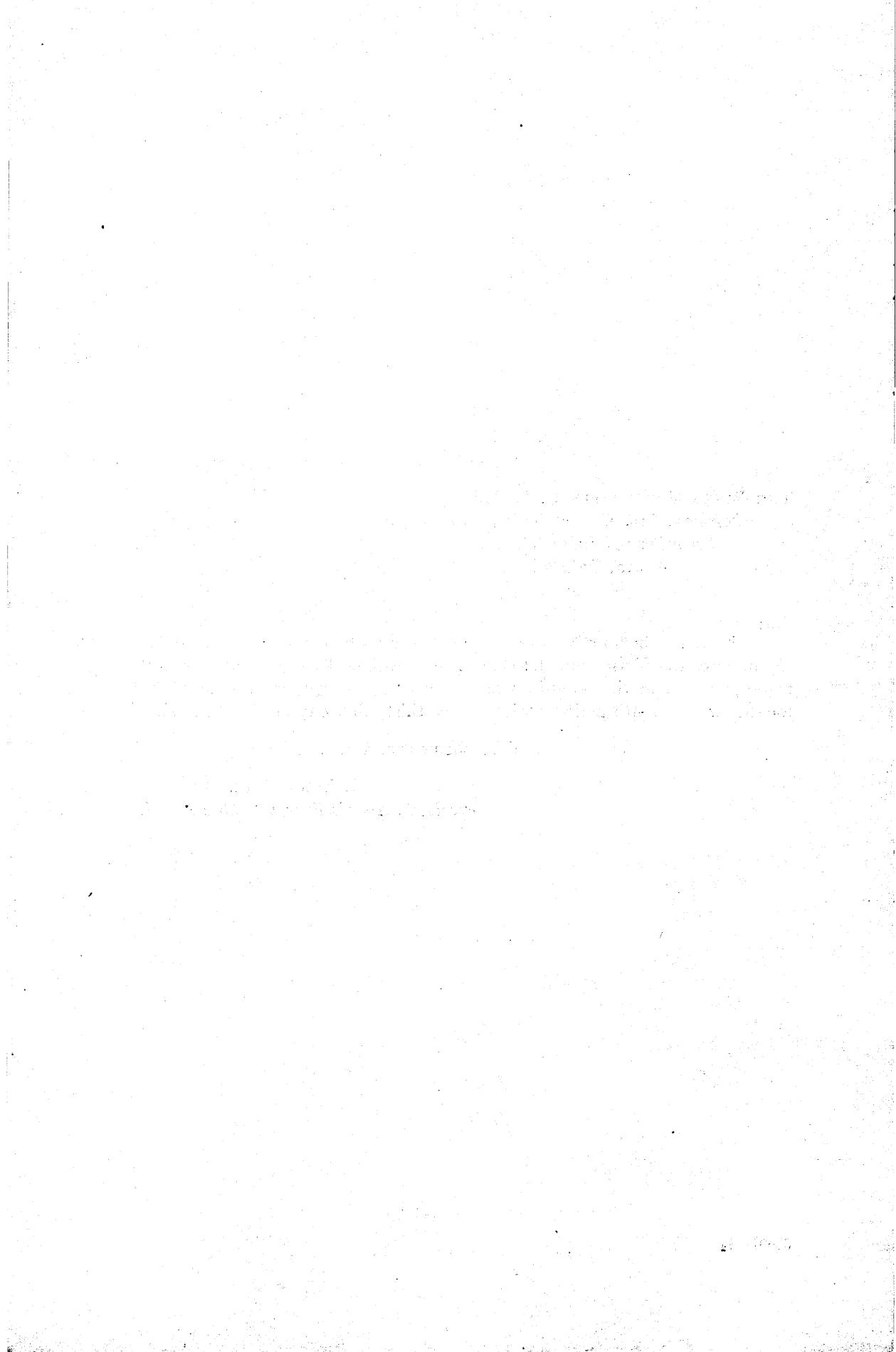
THE RIGHT HONOURABLE C. D. HOWE,
*Chairman, Committee of the Privy Council on
Scientific and Industrial Research,*
Ottawa, Ontario.

SIR:

I have the honour to present to you herewith, for submission to the Committee, the Sixth Annual Report of the Atomic Energy Control Board, made pursuant to the provisions of The Atomic Energy Control Act, 1946, for the twelve month period ending on the thirty-first day of March, 1952.

Your obedient servant,

C. J. MACKENZIE,
President, Atomic Energy Control Board.



**THE COMMITTEE OF THE PRIVY COUNCIL ON SCIENTIFIC
AND INDUSTRIAL RESEARCH**

THE MINISTER OF TRADE AND COMMERCE, *Chairman*

THE MINISTER OF AGRICULTURE

THE MINISTER OF FISHERIES

THE MINISTER OF MINES AND TECHNICAL SURVEYS

THE MINISTER OF NATIONAL DEFENCE

THE MINISTER OF NATIONAL HEALTH AND WELFARE

THE MINISTER OF RESOURCES AND DEVELOPMENT

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

31 MARCH, 1952

President

**C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa, Ontario**

Secretary

G. M. JARVIS, Esq., M.B.E., Ottawa, Ontario

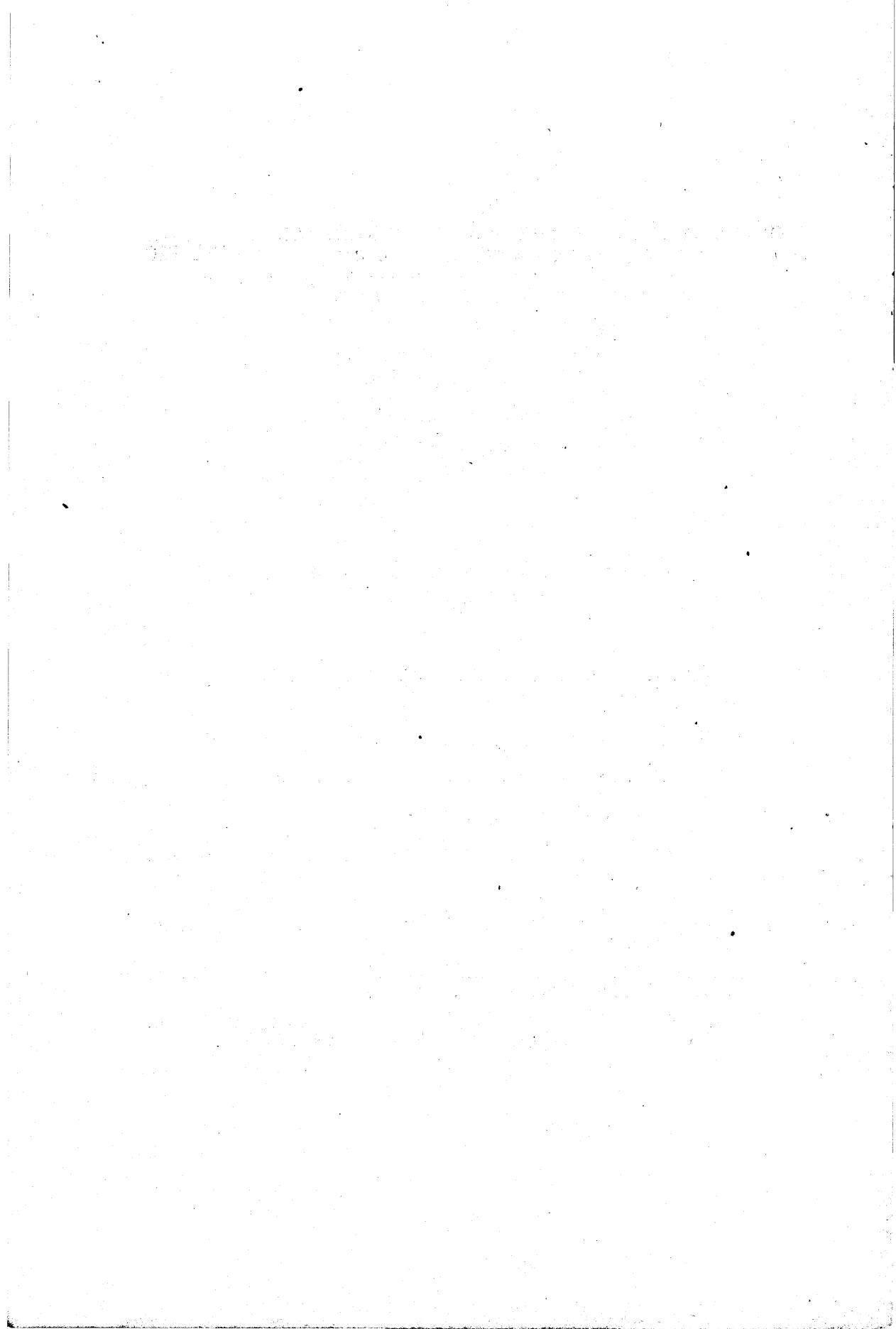
Members

**GEORGE C. BATEMAN, Esq., C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., Mining Consultant,
Montreal, Quebec.**

**PAUL E. GAGNON, D.I.C., Ph.D., D.Sc., Director of the Department of
Chemistry and Director of the Graduate School, Laval University,
Quebec, Quebec.**

**V. W. T. SCULLY, Esq., C.M.G., F.C.A., Comptroller, The Steel Company of
Canada Limited, Hamilton, Ontario.**

**WILLIAM J. BENNETT, Esq., O.B.E., B.A., President and Managing Director,
Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, Ottawa, Ontario.**



**SIXTH ANNUAL REPORT
OF THE
ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
1951-52**

1. Summary

A new Crown company, Atomic Energy of Canada Limited, has been incorporated to take over, as from the 1st of April 1952, the operation of the Chalk River Project.

Construction work on the new reactor at Chalk River has been commenced.

The existing reactors at Chalk River have been in continuous operation, the N.R.X. reactor at somewhat increased powers. There has been much useful research, and the production of isotopes has continued to increase.

Further information required in the development and understanding of low-powered research reactors, has been released by the Governments of the United States, the United Kingdom and Canada to assist in training programmes.

Consolidated grants for nuclear research to Canadian Universities have been continued. Further assistance has also been given for research on the treatment of uranium-bearing ores.

Exploration and development of uranium properties in Canada continue to be active.

2. Membership of the Board

The membership of the Board during the year ending 31 March, 1952 was as follows:

DR. C. J. MACKENZIE, *President*

MR. G. C. BATEMAN

MR. V. W. T. SCULLY

DR. PAUL E. GAGNON

MR. W. J. BENNETT

3. Meetings and Organization

Meetings of the Board were held as follows: 7 June, 1951, at Ottawa; 23 October 1951, at Ottawa and Deep River; 4 December 1951 at Ottawa; 29 February 1952 at Ottawa and 31 March, 1952 at Ottawa.

The officers of the Board are: Mr. G. M. Jarvis, Legal Adviser and Secretary and Dr. D. J. Dewar, Scientific Adviser.

4. Co-operating and Associated Organizations

Under The Atomic Energy Control Act, 1946, the Board could engage directly in any activity relating to atomic energy. The Board, however, has kept its staff to a minimum for it considered that it would be more efficient

and more economical to make use wherever possible of the experience and the facilities of other Government organizations rather than to set up duplicate facilities in its own organization.

In the development of Canadian uranium resources, for example, the Board has made use of the experience and facilities kindly placed at its disposal by the Department of Mines and Technical Surveys. The Geological Survey has acted for the Board in collating information on the discovery and development of uranium minerals and has given technical assistance to the uranium prospector, while the Mines Branch of the Department has made its facilities for ore treatment investigations available to uranium mining and exploration companies. Similarly, the Crown company, Eldorado Mining and Refining (1944) Limited has been designated by the Government as the sole agency for the purchase of acceptable uranium ores and concentrates produced by private companies.

For the same reason, Canada's main atomic energy establishment, the Chalk River Project, was in 1947 entrusted to the National Research Council, the organization which had since 1942 directed Canadian wartime atomic energy research activities, to be operated as an atomic energy research establishment on the Board's behalf. The increasing industrial aspects of this Project arising out of the construction of the new reactor and the growing view that large-scale industrial application of atomic energy was closer at hand than had been expected, however, have made it desirable that this Project be operated by a separate organization without other responsibilities. Accordingly, a new Crown company, Atomic Energy of Canada Limited, was incorporated in February 1952, under The Atomic Energy Control Act, 1946, to take over from the National Research Council, on 1 April, 1952, the operation of the Chalk River Project.

5. Chalk River Project

Construction work on the new N.R.U. reactor has commenced, some ancillary buildings are nearing completion, and work on the foundations for the new reactor building has begun. Work on detailed design continues, with close cooperation between the consulting engineers and the scientists and engineers of the reactor design branch of the Project.

Both the ZEEP and the N.R.X. Reactor have been in continuous operation during the year, providing facilities for the continuation of fundamental researches in nuclear science and for the production of radioisotopes. The average power level of the N.R.X. Pile has been somewhat above that of former years maintaining the leadership which Canadian scientists and operators have gained in this field of atomic energy. Much valuable information, required in the design of the new reactor, and which is also essential for the development of industrial power producing piles, has been obtained from investigations using the high flux density available in the N.R.X. pile.

Modifications in the chemical processing plant for the separation of plutonium are being made, the chemical engineering research laboratory is occupied, and the library building is nearing completion. The plant in which the uranium isotope of mass 233 is separated from irradiated thorium has been operated successfully during the year.

The research chemists have isolated a number of new reactor produced isotopes, and have investigated their nuclear and chemical properties. A new mass spectrograph of high resolution in which isotopes of high mass may be separated and analysed has been placed in operation. Further work on the metallurgy and physical properties of plutonium and its alloys has been accomplished. Much information has been obtained on the effects of high

reactor radiation on materials to be used in future reactor designs. Among the investigations carried out by the nuclear physics research group, mention may be made of the use of the helium isotope of mass 3 in accelerators for bombardment and disintegration of nuclei. The binding energy and energy levels in a number of atomic nuclei have been measured. Instruments for measuring time intervals of a ten thousand millionth of a second and the technique associated with the use of such instruments in following the rapid disintegration processes in certain radioisotopes are new developments in this field.

The Biology and Radiation Hazards Control Branches have continued their studies of the effects of irradiation on animals, individual cells and bacteria. They have used radioisotopes in the study of normal life processes and assisted the Department of Agriculture in applying tracer techniques to problems in entomology and forestry.

The Medical Division, in addition to providing normal hospital and medical services in the Village of Deep River and at the plant, are engaged on research problems associated with the estimation of radioelements excreted by individuals and in a long-term study of the blood picture among the workers at the Project.

The Village of Deep River was returned to Project administration as from April 1, 1951. Seventy-five new dwellings were completed and an addition to the Staff Hotel commenced, as well as a five-room high school. A low background laboratory, in which measurements with very weak radioisotopes may be made, is under construction in the Village and the addition to the Village hospital has been completed. Land clearing and other preparations for the construction of an additional hundred dwellings have commenced. Two hundred and thirteen acres of land adjoining the Village property have been acquired. Paving has been done on the Village roads and the road leading to the Plant from Highway 17.

A group of members of Parliament visited the Project on June 1st, 1951, and several conferences with scientists from the United States atomic energy research centres were held during the year.

The total number of employees engaged at the Project on April 1, 1952, was 1,396, of whom 439 were scientific and technical personnel.

During the period since 1 January, 1951, 61 papers have been published, approximately 125 addresses given outside the Project at scientific meetings, etc., and 121 scientific reports written.

6. Radioisotopes

Owing to the high specific activity of the radioisotopes produced at Chalk River, the demand for these products which are marketed through the sales facilities of Eldorado, with products for use in humans being prepared by Charles E. Frosst & Company, has increased during the past year resulting in a corresponding expansion in shipments. Orders for Canadian produced isotopes are being received from the United States, Great Britain, various countries in Western Europe and South America, as well as from universities, hospitals and industries in Canada. Two highly active Cobalt 60 sources have been delivered to medical centres in Canada for the treatment of malignant diseases. One of these beam therapy units, designed by scientists of the University of Saskatchewan, is installed at the University Hospital in Saskatoon, and the other, a commercial model designed by the Commercial Products Division of Eldorado, is at the Victoria Hospital in London, Ontario. Each of these telecurie sources is equivalent in therapeutic value to a three

million volt X-ray machine. The demand for such Cobalt sources exceeds the facilities of the Project to produce them. Methods of separating several useful radioisotopes from fission products have been established augmenting the list of those readily supplied by the Isotope Production Branch. Nearly a thousand shipments of over 70 different isotopes were made during the year.

7. Release of Information

The "Declassification Guide" adopted by the Governments of the United States, the United Kingdom and Canada in 1950 was revised at the Fifth International Declassification Conference, held at Washington in September, 1951, so as to permit the release of additional nuclear data necessary in the development and understanding of low-power nuclear reactors for atomic research. This will assist in training personnel for the atomic energy programmes of the three countries, and will not adversely affect national security.

Information released as a result of the revision will be made available through technical reports and articles in scientific journals.

8. National Defence

Cooperation with the Defence Research Board and other Government organizations concerned with the problem of atomic defence has continued.

9. Assistance to Universities

Assistance to Canadian Universities for the conduct of research relating to atomic energy has continued, grants to the amount of \$167,650 having been made to six Universities for basic research, and grants totalling \$32,350 having been made to two Universities for research on the treatment of uranium ores.

10. Prospecting and Mining

While prospecting activity perhaps showed a slight decline, development was more than correspondingly accelerated, especially in the Beaverlodge area where it has been estimated that several million dollars will be spent in the coming year. Much of this sum must be credited to expenditures by Eldorado, but a very considerable amount will be spent in private exploration and it is reported that three or four private companies are planning to go underground.

The Department of Mines and Technical Surveys reports that the Radioactivity Division of the Geological Survey of Canada had five geologists engaged in field studies of radioactive mineral occurrences during the season, mainly in Saskatchewan. Members of its staff also prepared a pocket manual for the use of uranium prospectors in Canada and a comprehensive report on 'Canadian Deposits of Uranium and Thorium'.

The Radioactivity Laboratory of the Survey tested 5037 samples for radioactivity during the twelve months ending 31 March 1952, as compared with 4009 in the preceding year.

A total of 556 properties or occurrences showing uranium or thorium in amounts of 0.05% or more have been reported, and permits to carry on exploration and development work have been issued and are in effect in 100 cases. Of these permits, 19 were issued in 1951.

The Radioactivity Division of the Mines Branch of the Department continued investigations on the treatment of radioactive ores, with emphasis on the development of new and improved methods for recovering uranium from Canadian ores. Two new leaching processes, one of which is ready for pilot plant testing, will be particularly suitable for treating granitic ores and ores high in carbonate minerals. Such research was a major part of the division's work.

In addition to the considerable technical work carried out for the Crown company, Eldorado Mining and Refining (1944) Limited, in connection with the Company's operations at Port Radium, N.W.T., and Beaverlodge, Saskatchewan, the division's facilities for analysis and ore treatment investigations were available to private companies and individuals. Forty-four bulk samples of ore were received from fifteen sources of this type and twenty-seven separate investigations were carried out on ore treatment and uranium extraction. Three hundred and twenty-one samples from sixty-five sources were submitted to the division for special assay services not provided by the Geological Survey of Canada and for mineralogical examinations.

Twelve detailed reports on ore treatment, as related to specific ores, were issued to private companies and individuals from whom bulk ore samples were received. Thirteen unclassified technical reports dealing with analysis and treatment of radioactive ores, as well as twenty-seven classified reports, were issued during the year.

The volume of chemical assays increased during the year, and 16,753 determinations were made on 8,488 samples, compared with 14,911 determinations on 5,302 samples in the preceding fiscal year.

11. Financial Statement

The financial statement of the Board for the fiscal year ending 31 March 1952 is appended to this report.

Respectfully submitted this 24th day of June 1952.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD
By

C. J. MACKENZIE,
President.

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

ATOMIC ENERGY CONTROL BOARD

Financial Statement for the Fiscal Year 1951-52

Receipts

Parliamentary Appropriations—

Vote 304 (Administration Expenses A.E.C.B.).....	\$ 34,483.10
Vote 305 (Researches and Investigations with Respect to Atomic Energy).....	200,000.00
Vote 306, 307, 609, and 308 (Atomic Energy Project). 12,076,231.32	<u>\$12,310,714.42</u>

Special Fund—Atomic Energy Project—

On hand 1 April 1951

Central Stores Account.....	\$ 50,000.00
Cash—unallocted.....	421,756.58
Received during fiscal year.....	<u>1,058,877.79</u>
Total Receipts.....	<u>\$13,841,348.79</u>

Expenditures

Administration Expenses—A.E.C.B.—

Salaries.....	\$ 28,784.19
Travelling Expenses and Allowances.....	3,557.15
Postage, Telephones and Telegrams.....	755.48
Printing of Annual Report and Other Publications.....	155.11
Office Stationery, Supplies and Equipment.....	1,056.62
Professional and Special Services and Sundries.....	<u>174.55</u>
	\$ 34,483.10

Grants-in-Aid—

(Researches and Investigations with respect to Atomic Energy)—

Capital and Annual research grants.....	\$ 200,000.00
-----------------------------------------	---------------

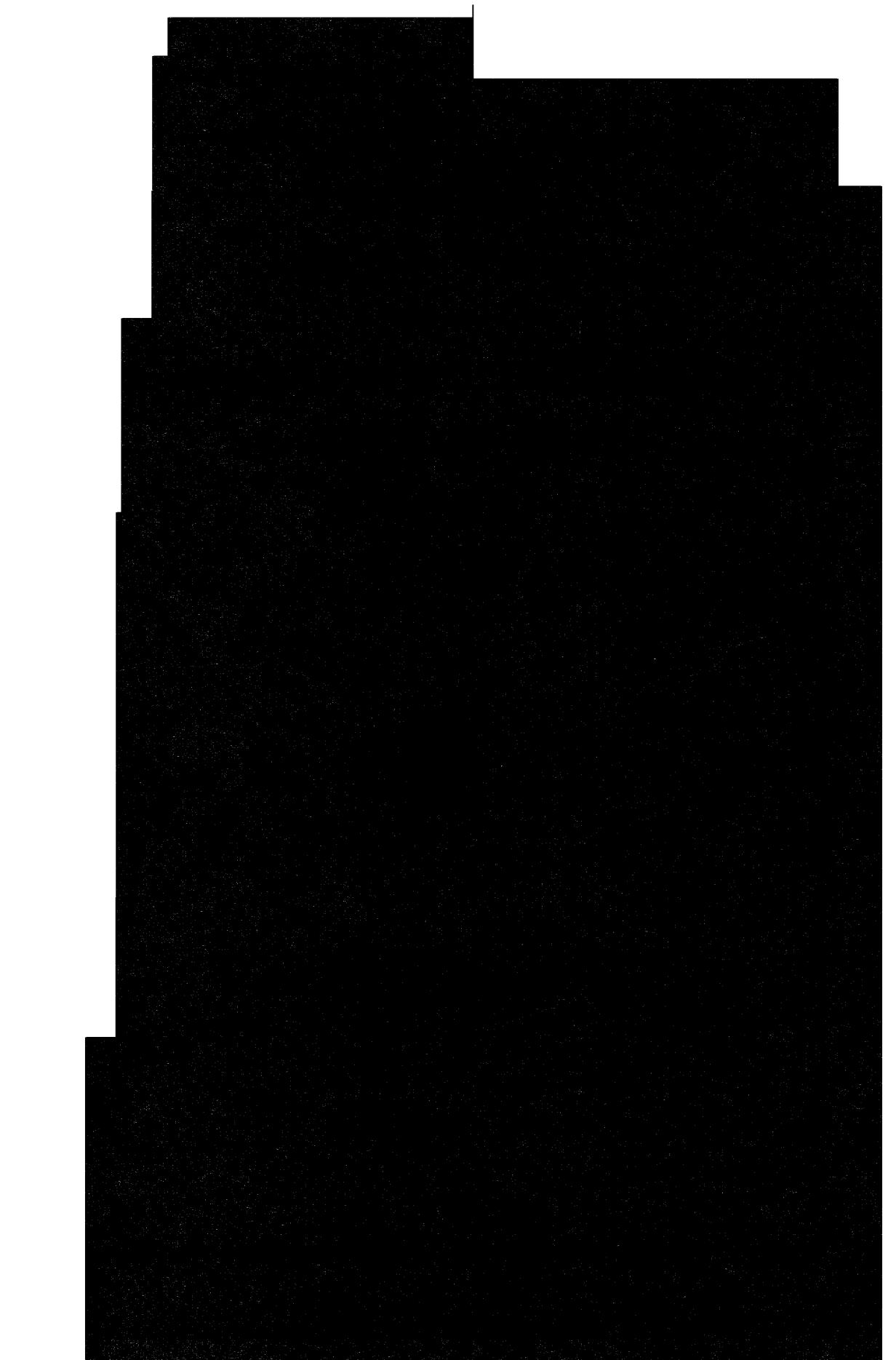
Atomic Energy Project—

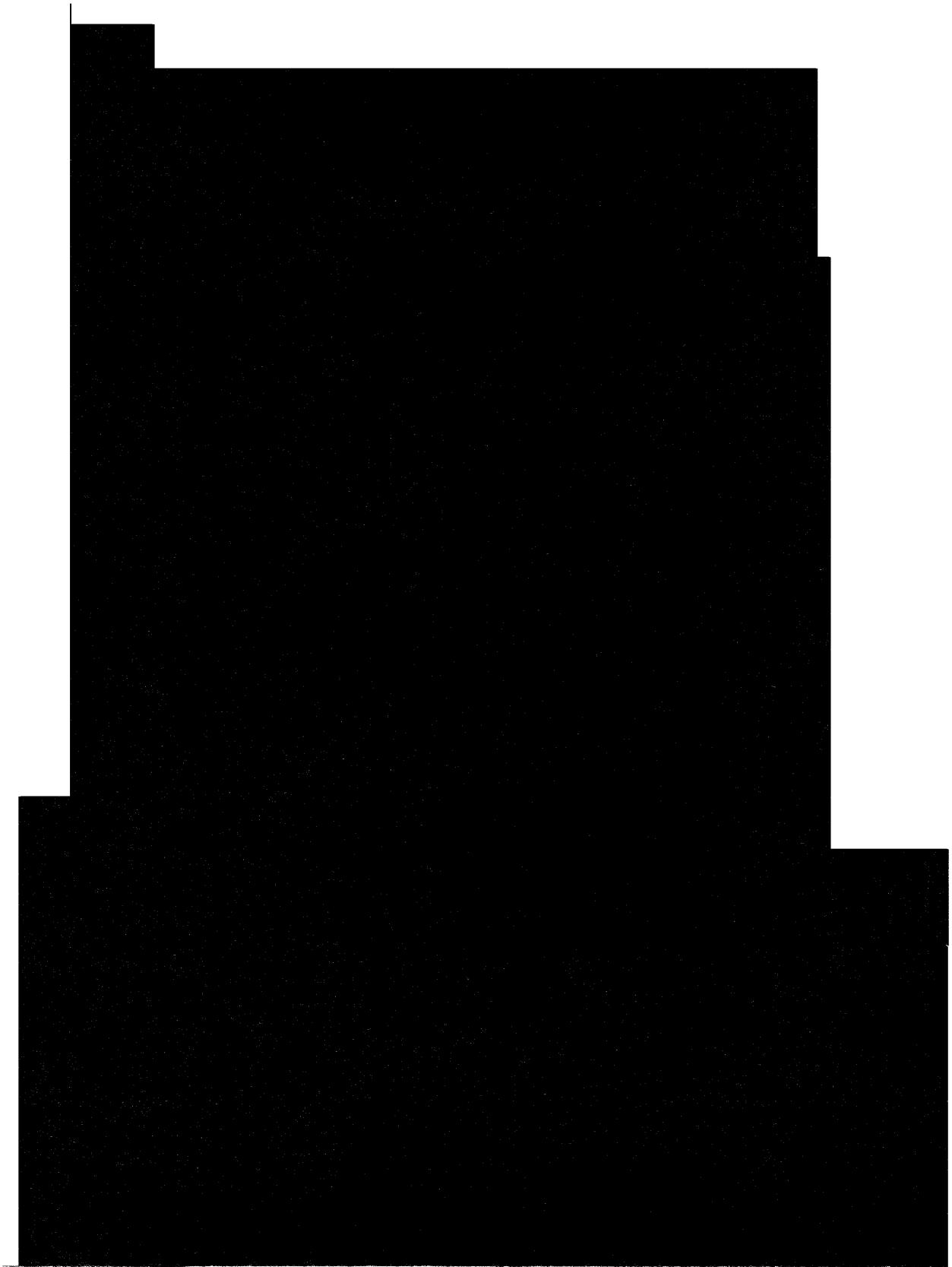
Salaries and Wages.....	\$ 3,982,235.21
Expendable Research Equipment.....	402,629.79
Materials and Supplies.....	1,907,592.99
Travelling and Removal Expenses.....	57,319.51
Light and Power.....	105,236.97
Construction.....	5,451,527.37
Miscellaneous.....	<u>331,439.48</u>
	\$12,237,981.32

Special Fund—

On hand on 31 March 1952—

Central Stores Account.....	\$ 200,000.00
Cash unallocted.....	<u>1,168,884.37</u>
	1,368,884.37
	<u>\$13,841,348.79</u>





SIXIÈME
RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE
L'ÉNERGIE ATOMIQUE
DU CANADA

1951-1952



OTTAWA, CANADA

**EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1952**

AU TRÈS HONORABLE C. D. HOWE,
*Président du Comité du Conseil privé pour les recherches
scientifiques et industrielles,*
Ottawa (Ontario).

MONSIEUR,

J'ai l'honneur de vous présenter, pour qu'il soit soumis au Comité, le sixième rapport annuel de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, portant sur la période de douze mois terminée le 31 mars 1952 et rédigé conformément aux dispositions de la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de ma haute considération.

*Le président de la Commission de contrôle de
l'énergie atomique,*

C. J. MACKENZIE

**LE COMITÉ DU CONSEIL PRIVÉ POUR LES RECHERCHES
SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES**

LE MINISTRE DU COMMERCE,

Président

LE MINISTRE DE L'AGRICULTURE

LE MINISTRE DES PÊCHERIES

LE MINISTRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

LE MINISTRE DE LA DÉFENSE NATIONALE

LE MINISTRE DE LA SANTÉ NATIONALE ET DU BIEN-ÊTRE PUBLIC

LE MINISTRE DES RESSOURCES ET DU DÉVELOPPEMENT

**LA COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
LE 31 MARS 1952**

Président

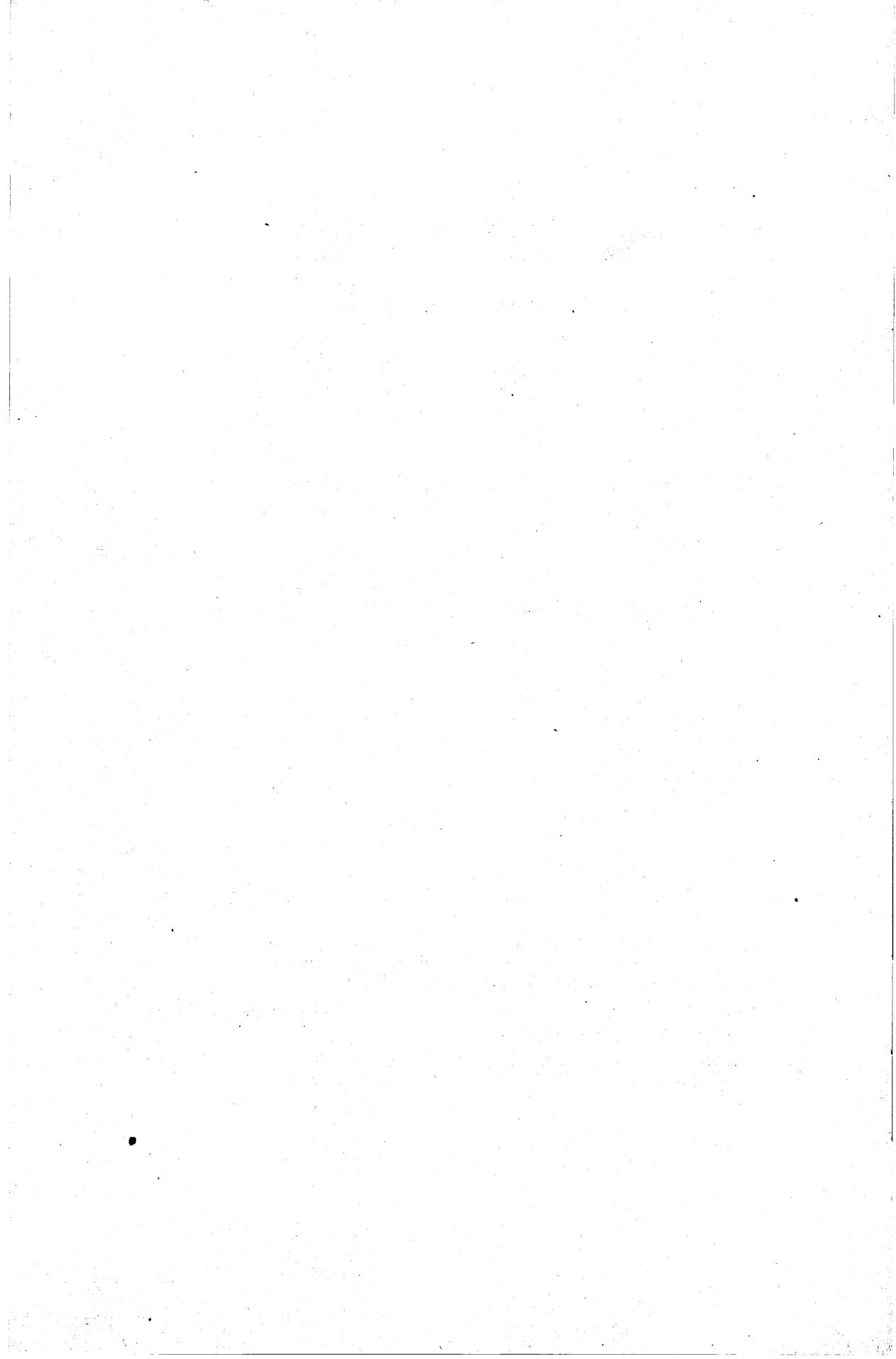
M. C. J. MACKENZIE, C.M.G., M.C., D.Sc., F.R.S.,
Ottawa (Ontario)

Secrétaire

M. G. M. JARVIS, M.B.E., Ottawa (Ontario)

Membres

- M. GEORGE C. BATEMAN, C.M.G., O.B.E., B.Sc., LL.D., ingénieur-conseil de mines, Montréal (Québec).
- M. PAUL-E. GAGNON, D.I.C., Ph.D., D.Sc., F.R.S.C., directeur de la division de la chimie et du génie chimique, directeur des études post-universitaires, Université Laval, Québec (Québec).
- M. V. W. T. SCULLY, C.M.G., F.C.A., contrôleur, *Steel Company of Canada Limited*, Hamilton (Ontario).
- M. WILLIAM J. BENNETT, O.B.E., B.A., président et directeur, *Eldorado Mining and Refining (1944) Limited*, Ottawa (Ontario).



**SIXIÈME RAPPORT ANNUEL
DE LA
COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE
1951-1952**

1. Sommaire

Une nouvelle compagnie de la Couronne, la *Atomic Energy of Canada Limited*, a été constituée et chargée, à partir du 1^{er} avril 1952 de l'opération du Projet de Chalk-River.

Les travaux de construction du nouveau réacteur de Chalk-River ont commencé.

Les réacteurs qui existaient à Chalk-River ont fonctionné sans interruption, et la pile NRX a augmenté quelque peu sa puissance. Il s'est fait beaucoup de recherches utiles, et la production d'isotopes n'a pas cessé d'augmenter.

D'autres renseignements nécessaires à la construction et au fonctionnement des piles de recherche à faible puissance ont été mis en disponibilité par les gouvernements des États-Unis, du Royaume-Uni et du Canada afin de faciliter la mise en œuvre des programmes de formation.

Des octrois consolidés pour la poursuite de recherches nucléaires ont été accordés aux universités canadiennes. On a aussi continué d'aider les travaux de recherches sur le traitement de minerais renfermant de l'uranium.

L'exploration et l'exploitation des sources d'uranium au Canada se sont poursuivies activement.

2. Membres de la Commission

Les membres de la Commission durant l'année qui s'est terminée le 31 mars 1952 étaient les suivants:

M. C. J. MACKENZIE, <i>Président</i>	
M. G. C. BATEMAN	M. V. W. T. SCULLY
M. PAUL-E. GAGNON	M. W. J. BENNETT

3. Réunions et organisation

La Commission a tenu les réunions suivantes: le 7 juin 1951, à Ottawa; le 23 octobre 1951, à Ottawa et à Deep-River; le 4 décembre 1951, à Ottawa; le 29 février 1952, à Ottawa; et le 31 mars 1952 à Ottawa.

Les fonctionnaires de la Commission sont: M. G. M. Jarvis, conseiller juridique et secrétaire; et M. D. J. Dewar, Ph.D., conseiller scientifique.

4. Organismes connexes et coopératifs

En vertu de la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique, la Commission peut se livrer directement à toute activité ayant trait à l'énergie atomique. La Commission a toutefois gardé un minimum de personnel, car

elle jugeait qu'il serait plus efficace et plus économique de faire usage, lorsqu'il était possible, de l'expérience et des facilités d'autres organismes du Gouvernement plutôt que d'établir des facilités qui feraient double emploi dans sa propre organisation.

Par exemple, lorsqu'il s'est agi d'exploiter les ressources canadiennes en uranium, la Commission a profité de l'expérience et des facilités que le ministère des Mines et des Relevés techniques a bien voulu mettre à sa disposition. La Commission géologique a collationné, au nom de la Commission, des renseignements sur la découverte et l'exploitation des sources d'uranium et a fourni l'aide technique nécessaire au prospecteur d'uranium, tandis que la Division des mines du Ministère mettait à la disposition des compagnies d'exploration et d'extraction de l'uranium ses facilités d'enquêtes sur le traitement du minerai. *L'Eldorado Mining and Refining (1944) Limited*, compagnie de la Couronne, a de même été désignée par le Gouvernement comme acheteur exclusif des minerais et concentrés d'uranium acceptables produits par des compagnies particulières.

Pour la même raison, le Projet de Chalk-River, principal établissement d'énergie atomique du Canada, fut confié, en 1947, au Conseil national de recherches, organisation qui dirige depuis 1942 les travaux de recherche sur l'énergie atomique du Canada en temps de guerre, pour être exploité au nom de la Commission comme établissement de recherches sur l'énergie atomique. Cependant, à cause des aspects industriels croissants de ce Projet, par suite de la construction du nouveau réacteur, et de l'opinion de plus en plus répandue que l'application de l'énergie atomique sur une grande échelle était plus prochaine qu'on ne l'avait cru, il était à désirer qu'une organisation distincte sans autres responsabilités, assume l'opération du Projet. En conséquence, une nouvelle compagnie de la Couronne, sous le nom d'*Atomic Energy of Canada Limited*, a été constituée en février 1952, en vertu de la Loi de 1946 sur le contrôle de l'énergie atomique, et chargée de l'opération du Projet de Chalk-River, le 1^{re} avril 1952, assumée auparavant par le Conseil national de recherches.

5. Projet de Chalk-River

La construction du nouveau réacteur NRU a débuté, certains bâtiments auxiliaires sont en voie de parachèvement et les travaux de fondations du bâtiment qui abritera le nouveau réacteur ont commencé. Le travail du dessin détaillé se poursuit, en étroite collaboration avec les ingénieurs consultants et les savants et ingénieurs de la division du Projet chargé du dessin du réacteur.

Les piles ZEEP et NRX ont fonctionné sans interruption durant l'année, ce qui a permis la poursuite des recherches fondamentales en science nucléaire et la production d'isotopes radioactifs. Le niveau moyen de puissance de la pile NRX a légèrement dépassé celui des années précédentes et permis aux savants et opérateurs du Canada de conserver la prééminence acquise dans ce domaine de l'énergie atomique. Beaucoup de renseignements précieux, nécessaires à l'exécution du dessin du nouveau réacteur, et à la fois indispensables à la construction des piles produisant l'énergie industrielle, ont été obtenus à la suite d'investigations utilisant la grande densité d'émission de la pile NRX.

Des modifications sont apportées à l'usine de traitement chimique pour la séparation du plutonium, le laboratoire de recherches en génie chimique est occupé, et la bibliothèque est en voie de parachèvement. L'usine où l'isotope d'uranium de la masse 233 est séparé du thorium irradié a fonctionné avec succès durant l'année.

Les chimistes, qui se sont livrés aux recherches, ont isolé plusieurs isotopes nouveaux produits par le réacteur et en ont étudié les propriétés chimiques et nucléaires. Un nouveau spectographe de masse à grand pouvoir séparateur, au moyen duquel les isotopes de puissante masse peuvent être séparés et analysés, a été mis en opération. Les travaux relatifs aux propriétés métallurgiques et physiques du plutonium et des ses alliages ont été poursuivis. On a obtenu beaucoup de renseignements sur les effets du puissant rayonnement des piles sur les matières qui seront utilisées dans les dessins de nouvelles piles. Au nombre des enquêtes poursuivies par le Service de recherches en physique nucléaire, on peut mentionner l'emploi de l'isotope d'hélium de masse 3 dans les accélérateurs servant au bombardement et à la désintégration des noyaux atomiques. L'énergie de liaison et les niveaux d'énergie de plusieurs noyaux atomiques ont été mesurés. Les appareils servant à mesurer des intervalles de dix milliardièmes de seconde et la technique se rapportant à l'usage de ces instruments dans l'étude des procédés de désintégration rapide de certains isotopes radioactifs constituent autant de nouvelles réalisations dans ce domaine.

Les Services de biologie et de contrôle des dangers du rayonnement ont poursuivi leurs études sur les effets de l'irradiation sur les animaux, les cellules individuelles et les bactéries. Ils ont eu recours aux isotopes radioactifs pour étudier les opérations normales de la vie et aider le ministère de l'Agriculture dans l'application de méthodes des traceurs aux problèmes qui se rencontrent dans l'entomologie et la sylviculture.

La Division médicale, outre de dispenser les services ordinaires de cliniques et de médecin dans le village de Deep-River et à l'usine, s'occupe des problèmes de recherche se rattachant à l'évaluation des éléments radioactifs excrétés par les individus et se livre à une étude prolongée de l'état du sang chez les ouvriers du Projet.

Le village de Deep-River est retombé sous l'administration du Projet à partir du 1^{er} avril 1951. Soixantequinze nouvelles maisons ont été achevées et la construction d'une école supérieure de cinq pièces et l'agrandissement du *Staff Hotel* sont commencés. Un laboratoire peu élevé à l'arrière-plan, où peuvent s'effectuer des calculs ou dosages à l'aide de faibles isotopes radioactifs, est en voie de construction dans le village et le rajout à l'hôpital du village est terminé. Le défrichement du terrain et autres préparatifs en vue de la construction de cent autres maisons ont commencé. Deux cent treize acres de terre contigüe à la propriété du village ont été acquises. Les chemins du village ont été pavés, de même que le chemin qui relie l'usine à la route 17.

Un groupe de membres du Parlement a visité le Projet le 1^{er} juin 1951, et plusieurs conférences de savants venus de centres américains de recherches sur l'énergie atomique ont eu lieu durant l'année.

Le nombre des employés de l'usine, au 1^{er} avril 1952, était de 1,396, dont 439 hommes de science et techniciens.

Durant la période qui s'est écoulée depuis le 1^{er} janvier 1951, 61 rapports ont été publiés, environ 125 communications ont été présentées en dehors du Projet à des réunions de sociétés savantes, etc., et 121 rapports scientifiques ont été rédigés.

6. Isotopes radioactifs

Vu la haute activité spécifique des radioisotopes produits à Chalk-River, la demande de ces produits qui sont vendus par l'entremise des services de vente de l'*Eldorado* et des produits destinés aux humains préparés par la *Charles E. Frosst & Company*, s'est accrue durant l'année dernière et a en-

traîné une augmentation correspondante des expéditions. Des commandes d'isotopes produits au Canada sont parvenues des États-Unis, de la Grande-Bretagne, de divers pays de l'Europe occidentale et de l'Amérique du Sud, de même que des universités, des hôpitaux et des industries du Canada. Deux sources très puissantes de cobalt 60 ont été livrées à des centres médicaux du Canada pour le traitement des maladies cancéreuses. Un de ces appareils de radiothérapie à faisceau dirigé, construit par des savants de l'Université de Saskatchewan, est installé à l'hôpital Université de Saskatoon, et l'autre appareil qui est un modèle commercial conçu par la Division des produits commerciaux de l'*Eldorado*, se trouve à l'hôpital Victoria de London (Ontario). Chacune de ces grandes sources d'émanation radioactive possède une valeur thérapeutique équivalente à celle d'un appareil radiologique de trois millions de volts. La demande de ces sources de cobalt est supérieure aux facilités de production du Projet. Des méthodes pour séparer plusieurs isotopes radioactifs utiles de produits de fission ont été établies et sont venues s'ajouter à la liste des méthodes déjà fournies par le Service de production d'isotopes. Près d'un millier d'expéditions de plus de 70 isotopes divers a été effectué durant l'année.

7. Publication de renseignements

Le Guide de déclassification, adopté par les Gouvernements des États-Unis du Royaume-Uni et du Canada, en 1950, a été revisé à la Cinquième conférence internationale de déclassification, tenue à Washington, en septembre 1951, afin de permettre la publication d'autres renseignements nécessaires à la construction et au fonctionnement de piles de recherche sur l'énergie nucléaire, à faible puissance. Cela facilitera la formation du personnel requis pour la mise en œuvre des programmes relatifs à l'énergie atomique des trois pays, et ne nuira pas à la sécurité nationale.

Les renseignements obtenus par suite de la révision seront mis en disponibilité par voie de communiqués et d'articles qui paraîtront dans les publications scientifiques.

8. Défense nationale

La collaboration s'est continuée avec la Commission de recherches de la défense et autres organismes de l'État qui s'intéressent aux problèmes de la défense atomique.

9. Aide aux universités

Les universités canadiennes ont été aidées, comme par le passé, à poursuivre leurs recherches sur l'énergie atomique. Six d'entre elles ont bénéficié d'octrois s'élevant à \$167,650 pour la poursuite de recherches fondamentales, et deux autres ont reçu \$32,350 pour effectuer des recherches sur le traitement des minéraux renfermant de l'uranium.

10. Prospection et extraction

Tandis que l'activité de la prospection a peut-être un peu ralenti, l'exploitation s'est plus qu'accélérée, surtout dans la région de Beaverlodge, où l'on estime que plusieurs millions de dollars seront dépensés durant l'année prochaine. C'est à la compagnie *Eldorado* qu'il faut attribuer une bonne partie de ces dépenses, mais un montant très considérable sera consacré à des travaux d'exploration particulière et l'on rapporte que trois ou quatre compagnies privées projettent d'entreprendre l'exploitation souterraine.

Le ministère des Mines et des Relevés techniques rapporte que la Division de la radioactivité de la Commission géologique du Canada avait assigné cinq géologues à poursuivre sur les lieux des études sur les gisements de minéraux radioactifs durant la saison, surtout en Saskatchewan. Les membres de ce personnel ont aussi préparé un manuel de poche à l'usage des prospecteurs d'uranium au Canada, outre un vaste rapport sur les "Gisements canadiens d'uranium et de thorium".

Le Laboratoire de la radioactivité de la Commission géologique a fait l'épreuve de 5,037 échantillons quant à leur radioactivité durant les douze mois terminés le 31 mars 1952, comparativement à 4,009 échantillons, l'année précédente.

On a rapporté 556 propriétés ou gisements accusant la présence d'uranium ou de thorium en quantités de 0.05 p. 100 ou plus, et des permis pour continuer les travaux d'exploration et de développement ont été délivrés et sont en vigueur dans cent cas. Dix-neuf de ces permis ont été octroyés en 1951.

La Division de la radioactivité du Bureau des Mines du Ministère a continué ses recherches sur le traitement des minéraux radioactifs, en s'appliquant surtout à trouver de nouvelles et meilleures méthodes d'extraire l'uranium des minéraux canadiens. Deux nouveaux procédés de lessivage, dont l'un est prêt à être utilisé dans les installations d'essai, conviendra surtout au traitement des minéraux granitiques et des minéraux ayant une haute teneur en minéraux carboneux. Ces recherches ont constitué la principale partie du travail de la Division.

Outre le travail technique considérable exécuté pour le compte de la *Eldorado Mining and Refining (1944) Limited*, relativement aux opérations de la compagnie à Port Radium, Territoires du Nord-Ouest, et à Beaverlodge, Saskatchewan, les facilités de recherches de la Division pour l'analyse et le traitement du minerai ont été mises à la disposition des compagnies et des particuliers. Quarante-quatre échantillons de minéraux sont parvenus de quinze sources de ce type et vingt-sept enquêtes distinctes ont été poursuivies relativement au traitement du minerai et à l'extraction de l'uranium. Trois cent vingt et un échantillons de 65 sources ont été soumis aux services d'essai spéciaux de la Division non offerts par la Commission géologique du Canada, et pour des examens minéralogiques.

Douze rapports détaillés ayant trait au traitement du minerai, en autant qu'il s'agit de minéraux spécifiques, ont été adressés à des compagnies et à des particuliers qui avaient fait parvenir des échantillons de minerai. Treize rapports techniques non classifiés ayant trait à l'analyse et au traitement de minéraux radioactifs, outre vingt-sept rapports classifiés, ont été publiés durant l'année.

Le volume des essais chimiques s'est accru durant l'année, et 16,753 déterminations ont été effectuées sur 8,488 échantillons comparativement à 14,911 déterminations sur 5,302 échantillons durant l'année financière précédente.

11. Bilan

Le bilan de la Commission pour l'année financière qui s'est terminée le 31 mars 1952 est annexé au présent rapport.

Respectueusement présenté ce vingt-quatrième jour de juin 1952.

Par le président de la Commission de contrôle de l'énergie atomique,

C. J. MACKENZIE

COMMISSION DE CONTRÔLE DE L'ÉNERGIE ATOMIQUE

Bilan de l'année financière 1951-1952

Recettes

Crédits ouverts—

N° 304 (frais d'administration, C.C.E.A.).....	\$ 34,483.10
N° 305 (recherches et enquêtes concernant l'énergie atomique).....	200,000.00
N° 306, 307, 609, 308 (Projet de l'énergie atomique)....	12,076,231.32
	<u>\$12,310,714.42</u>

Fonds spécial—Projet de l'énergie atomique—

En caisse le 1 ^{er} avril 1951	
Comptes des magasins centraux.....	\$ 50,000.00
Fonds non assignés.....	421,756.58
Reçu pendant l'année financière.....	1,058,877.79
	<u>1,530,634.37</u>
Total des recettes.....	<u>\$13,841,348.79</u>

Dépenses

Frais d'administration de la C.C.E.A.—

Traitements.....	\$ 28,784.19
Frais de déplacement et allocations de subsistance.....	3,557.15
Frais de poste, de téléphone et de télégraphe.....	755.48
Impression du Rapport annuel et d'autres publications.	155.11
Services professionnels et spéciaux et divers.....	174.55
Papeterie et fournitures de bureau.....	1,056.62
	<u>\$ 34,483.10</u>

Subventions—(Recherches et investigations concernant l'énergie atomique)—

Octrois de capitaux et pour recherches annuelles.....	\$ 200,000.00
-------------------------------------------------------	---------------

Projet de l'énergie atomique—

Salaires et gages.....	\$ 3,982,235.21
Outilage de recherches, renouvelable.....	402,629.79
Matériel et fournitures.....	1,907,592.99
Frais de voyage et de déplacement.....	57,319.51
Éclairage et énergie.....	105,236.97
Construction.....	5,451,527.37
Divers.....	331,439.48
	<u>\$12,237,981.32</u>

Fonds spécial—

Solde en caisse le 31 mars 1952—

Comptes des magasins centraux.....	\$ 200,000.00
Fonds non assignés.....	1,168,884.37
	<u>1,368,884.37</u>
	<u>\$13,841,348.79</u>