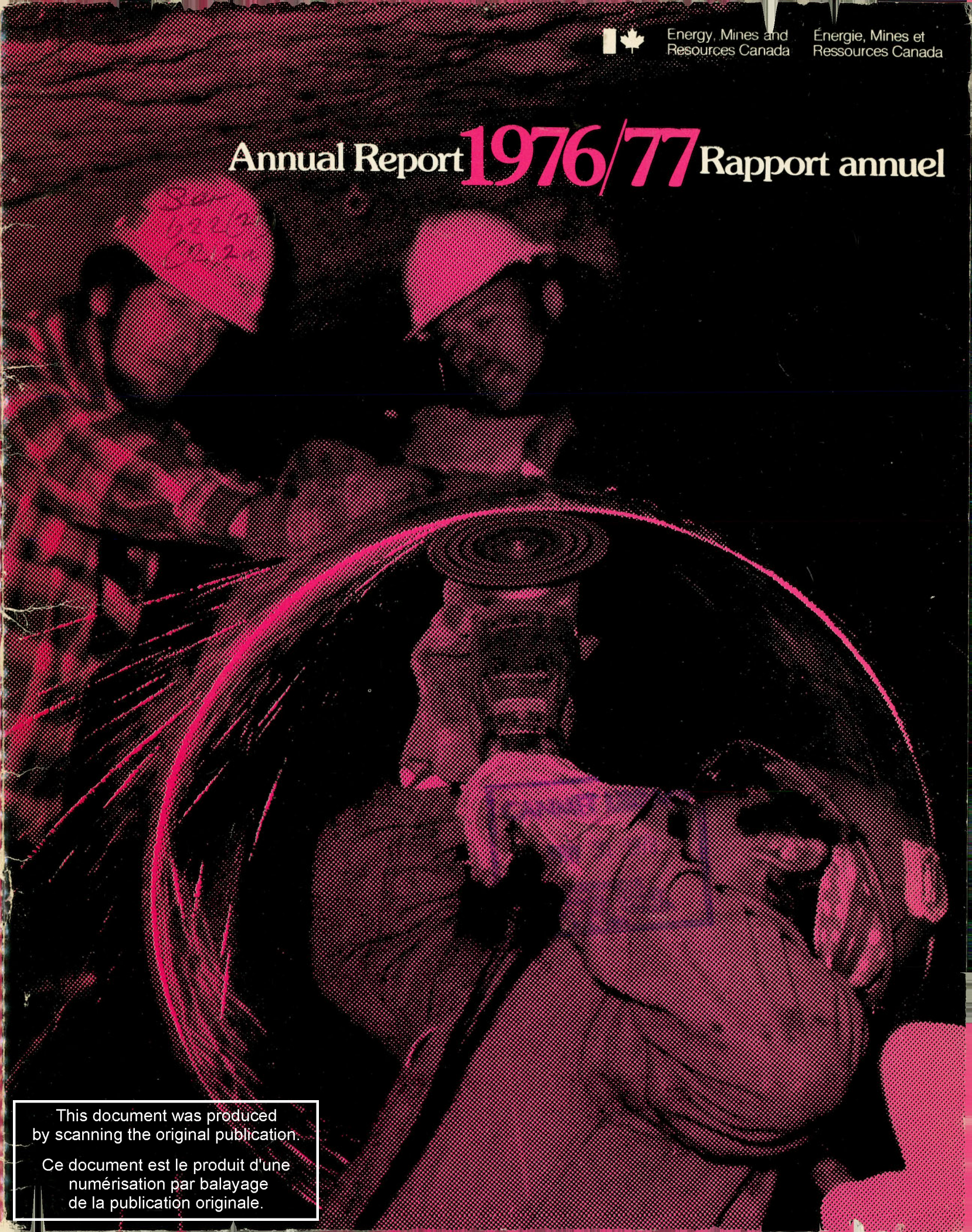




Energy, Mines and
Resources Canada

Énergie, Mines et
Ressources Canada

Annual Report **1976/77** Rapport annuel



This document was produced
by scanning the original publication.

Ce document est le produit d'une
numérisation par balayage
de la publication originale.



Energy, Mines and
Resources Canada

Énergie, Mines et
Ressources Canada

508
(2214)
C120

Annual Report 1976-77 Rapport annuel

Cover Photo: Construction of the Interprovincial Pipe Line extension to Montreal. This section of the pipeline passes in a tunnel under a river.

Photo couverture: Préparation en vue de la soudure d'une section du prolongement du pipeline interprovincial vers Montréal. Cette section du pipeline passe dans un tunnel, sous une rivière.

© Minister of Supply and Services Canada 1977

Cat. No.: M1-5/1977
ISBN- 0-662-01375-1

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1977

Nº de cat.: M1-5/1977
ISBN: 0-662-01375-1

Annual Report 1976-77 Rapport annuel

Table of Contents

Table des matières

Introduction	5	Avant-propos
Energy Policy	11	Politique de l'énergie
Energy Conservation	13	Conservation de l'énergie
Resource Management and Conservation	14	Conservation des ressources
Mineral-Resource Policies	17	Politique des ressources minérales
Research and Survey Policies	21	Politiques de recherche et d'exploration
Geological Survey	21	Commission géologique
Mineral and Energy Technology	23	Technologie des minéraux et de l'énergie
Earth Physics	24	Physique du globe
Remote Sensing	25	Téledétection
Geoscience Data	26	Données géoscientifiques
Surveys and Mapping	27	Levés et cartographie
Polar Continental Shelf Project	28	Étude du plateau continental polaire
Environmental and Safety Policies	29	Politiques de l'environnement et de la sécurité
Administration	33	Administration
Personnel	33	Personnel
Official Languages	33	Langues officielles
Information	35	Information
Computer Science Centre	36	Centre d'informatique
Financial Services	36	Services financiers

Introduction

Among the broad responsibilities entrusted to the Department of Energy, Mines and Resources, public interest in 1976-1977 continued to concentrate principally on energy supplies and consumption, and the various policies adopted to cope with it.

The critical situation arising from uncertainty of supplies and growing consumption of energy, especially of petroleum, is affecting the entire world. Canada is relatively fortunate in possessing far greater energy reserves, both in absolute terms and per capita, than most other nations. This applies both to fossil fuels and to uranium. While other nations, especially Japan and those of Western Europe, have been largely at the mercy of the pricing policies adopted by the Organization of Petroleum Exporting Countries, Canada, while being partly dependent on imports, was able to meet the problem with a considerable degree of flexibility, including measures to soften the impact of rising prices on Canadian consumers.

Nevertheless, the Canadian economy and the Canadian consumer could not be completely shielded from the impact of the petroleum price increases (and the associated pressure on the use of uranium and other alternate energy sources). This was so not only because of the dependence on imports of petroleum, but also because any attempt to maintain an unduly low price would have resulted in a dangerous reduction in petroleum exploration, as well as an unchecked growth in the consumption of our resources.

In the face of these factors, the federal government adopted a national energy strategy with a number of elements. Firstly, the government is seeking to reduce average annual growth in energy consumption from 5.5 to less than 3.5 per cent over the next ten years. Secondly, while recognizing that Canada will have to import an increasing proportion of foreign oil for the foreseeable future, the government hopes to manage the energy economy in such a way that no more than one-third of our oil requirements will be supplied from foreign sources by 1985. Thirdly, the government plans to let domestic prices for oil and natural gas rise toward international levels.

Avant-propos

Parmi les importantes tâches confiées au ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, une attention particulière a été apportée en 1976-77 aux approvisionnements et à la consommation de l'énergie ainsi qu'aux diverses politiques adoptées pour faire face à la situation.

La situation critique qui découle de l'incertitude des approvisionnements et de la demande croissante en énergie, surtout en pétrole, touche le monde entier. Le Canada a la chance relative de posséder des réserves d'énergie bien plus grandes, tant intrinsèquement que par personne, que la plupart des autres nations. Ceci est vrai aussi bien pour les combustibles fossiles que pour l'uranium. Alors que d'autres nations, notamment le Japon et les pays d'Europe de l'Ouest, se sont trouvées en grande partie à la merci de la politique des prix qu'a adoptée l'Organisation des pays exportateurs de pétrole, le Canada, quoique tributaire en partie des importations, a eu la possibilité d'aborder ce problème avec beaucoup de souplesse et d'adopter des mesures pour minimiser la hausse des prix auprès du consommateur canadien.

Néanmoins, l'économie canadienne, tout comme le consommateur, n'a pas été totalement à l'abri des effets des augmentations du prix du pétrole (ni des pressions en vue de l'utilisation de l'uranium et d'autres sources d'énergie de remplacement qui les ont accompagnées). Il en a été ainsi, non seulement en raison de notre dépendance envers les importations de pétrole, mais aussi parce que toute tentative en vue de maintenir des prix exagérément bas aurait abouti à une sérieuse diminution de l'exploration du pétrole de même qu'à une augmentation incontrôlée de la consommation de nos ressources.

Tenant compte de ces facteurs, le gouvernement fédéral a adopté une stratégie nationale de l'énergie comportant un certain nombre d'éléments. Il s'efforce en premier lieu de réduire la croissance annuelle moyenne de la consommation de l'énergie de 5,5 à moins de 3,5 % au cours des dix années à venir. Tout en reconnaissant en second lieu que le Canada devra importer du pétrole de l'étranger en proportion croissante dans un avenir prévisible, le gouvernement a l'espoir d'administrer l'économie de l'énergie de manière telle que les approvisionnements étrangers n'entreront pas pour plus du tiers de nos besoins

Such measures were initiated against a background of information on world and domestic petroleum resources showing that, unless serious conservation efforts are undertaken by the major petroleum-consuming nations, demand will begin to overtake supply by the mid-1980's. Even recent discoveries of major significance, such as those of Prudhoe Bay in Alaska and in the North Sea, can postpone the reckoning for only a few years. In Canada, exploration for petroleum and natural gas in the frontier regions has so far failed to uncover major reserves capable of early commercial development. While the oil sands of northern Alberta contain vast amounts of bitumen — estimates range as high as the equivalent of 140 billion barrels of recoverable oil, or 14 times the Prudhoe Bay reserves — large-scale development of this resource to the point where it can contribute significantly to Canada's energy needs, will require a long lead time and prices that may be even higher than current international levels.

With this in mind, the Department has also placed emphasis on research and development of other conventional and unconventional resources. Coal is plentiful in Canada, but its use in our oil-oriented industrial and pollution-conscious society presents considerable technological difficulties. The uranium resource potential is promising, and exploration is being encouraged. Renewable sources of energy, such as wind, solar and biomass, have been awarded the largest share of the \$10 million increase in federal spending on research and development for the fiscal year 1977-78. A Renewable Energy Resource Branch was formed in Energy, Mines and Resources and a National Advisory Committee on Conservation and Renewable Energy has been established.

en pétrole en 1985. Il prévoit en troisième lieu laisser les prix intérieurs du pétrole et du gaz naturel s'élever pour tendre à s'aligner sur les prix internationaux.

Ces mesures ont été mises sur pied à la suite de renseignements concernant les ressources mondiales et intérieures de pétrole, indiquant que si les principales nations consommatrices ne s'engagent pas à des efforts sérieux de conservation, la demande commencera à l'emporter sur l'offre au milieu des années 80. Même les découvertes très intéressantes faites récemment, comme celles de la baie Prudhoe en Alaska et celles de la mer du Nord, ne peuvent reculer l'échéance que de quelques années. Au Canada, l'exploration en vue de trouver du pétrole et du gaz naturel dans les régions pionnières n'a pas jusqu'ici permis de découvrir des réserves importantes, pouvant être exploitées de façon commerciale à brève échéance.

Les sables bitumineux du Nord de l'Alberta contiennent des quantités énormes de pétrole: selon les estimations, il pourrait s'y trouver l'équivalent de 140 milliards de barils de pétrole récupérable, soit 14 fois les réserves de la baie Prudhoe. La mise en valeur sur une grande échelle de cette ressource, de façon qu'elle puisse satisfaire un bonne partie des besoins énergétiques du Canada, nécessitera beaucoup de temps et le prix de cette énergie pourrait même être supérieur à celui des prix internationaux.

C'est dans ce contexte que le Ministère a accordé une importance particulière à la recherche et à la mise en valeur d'autres ressources classiques et non classiques. Nous avons beaucoup de charbon au Canada; toutefois, son utilisation dans notre société industrielle et soucieuse des problèmes de pollution, présente des difficultés considérables du point de vue technique. Le potentiel énergétique de l'uranium est prometteur et nous en favorisons l'exploration. On a accordé la plus grosse part de l'augmentation de 10 millions de dollars des dépenses fédérales de recherche et de développement, pour l'année financière 1977-78, aux sources renouvelables d'énergie comme le vent, la biomasse et l'énergie solaire. On a créé, au sein du Ministère, une Direction des ressources énergétiques renouvelables; on a également mis

Under the Department's Research Agreements Program a total of \$1,117,545 was awarded in support of 136 research proposals related to the Department's mission. The grants were made to Canadian, non-governmental, research institutions. Grants in support of energy-related research amounted to \$297,345 while mineral resources research grants totalled \$335,200, and earth sciences research totalled \$485,000. The following are some examples of the research funded under this program: solar energy; the heating efficiency of buildings; the capacity of the coal industry to meet increasing demand; environmental-protection problems of base-metal mines; mine lighting; cracking of pipeline steels in Arctic conditions; monitoring earth tremors; investigation of landslides and stability of clays as related to man-made vibrations; mapping of sand and gravel deposits.

Finally, new policies, such as the oil and gas land regulations and fiscal incentives, have been developed to encourage a speed-up in frontier exploration for oil and gas and to bring new finds quickly into production.

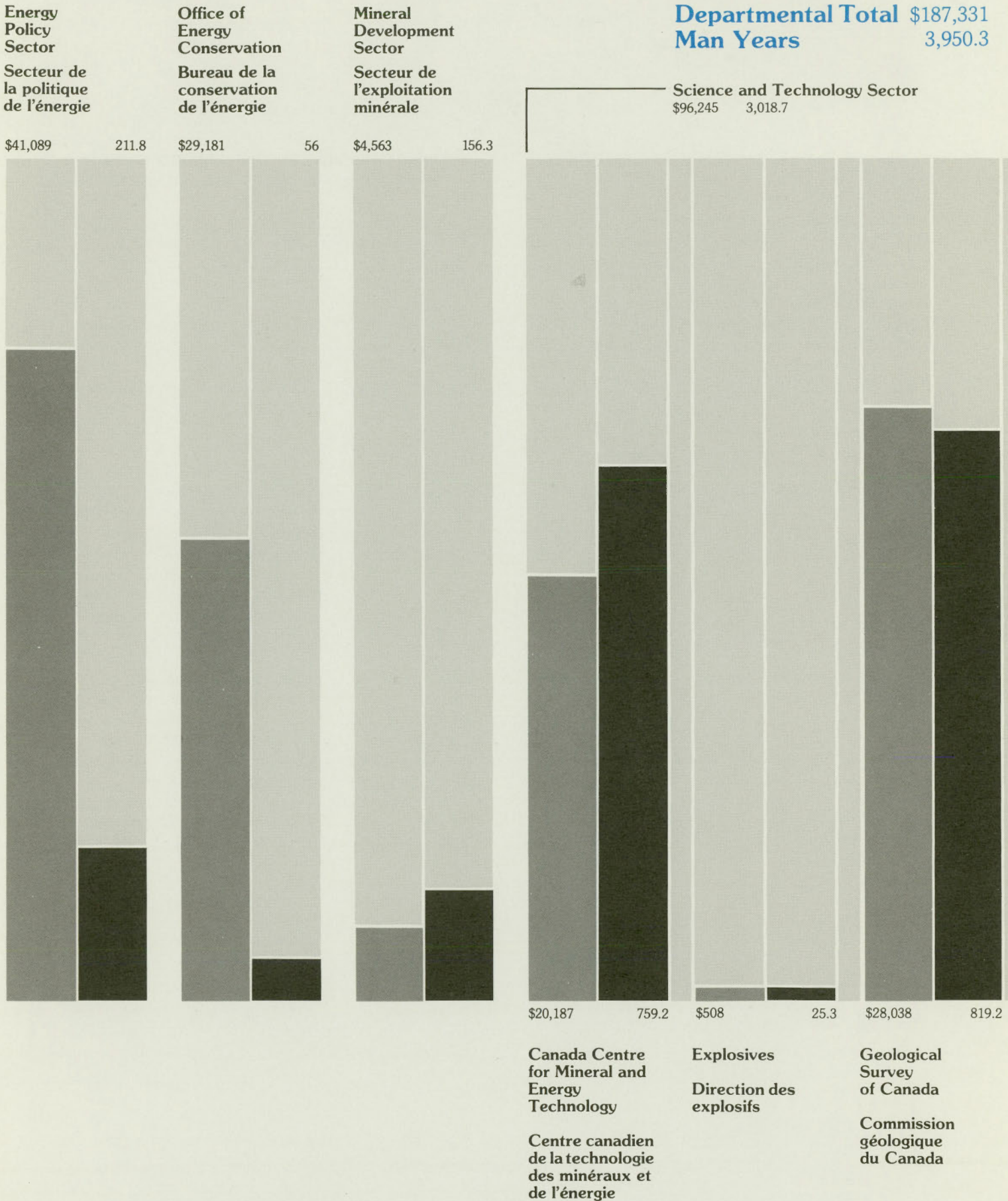
sur pied un Comité consultatif national sur la conservation et sur les sources renouvelables d'énergie.

En vertu du programme de conventions de recherche du Ministère, une somme totale de \$1 117 545 a été accordée pour aider 136 propositions de recherche se rattachant à la mission du Ministère. Ces subventions ont été accordées à des organismes de recherche canadiens, non gouvernementaux. Les subventions pour aider des recherches en matière d'énergie se sont élevées à \$297 345, tandis que celles qui concernaient des recherches de ressources minérales ont été au total de \$335 200 et celles accordées pour la recherche en matière de sciences du sol se sont élevées à \$485 000. Nous donnons ci-après quelques exemples de recherches qu'a financées ce programme: énergie solaire, efficacité de chauffage des bâtiments, aptitude de l'industrie charbonnière à répondre à l'accroissement de la demande, problèmes de protection de l'environnement dans les mines de métaux de base, éclairage des mines, fissuration de l'acier des pipe-lines dans les conditions climatiques arctiques, surveillance des secousses sismiques, enquête sur les glissements de terrain et la stabilité des sols argileux du point de vue des vibrations produites par l'homme, établissement de cartes des dépôts de sable et de gravier.

On a enfin élaboré des principes politiques nouveaux, comme le Règlement sur les terres pétrolifères et gazifères, ainsi que des stimulants fiscaux afin d'encourager une accélération de l'exploration du pétrole et du gaz dans les régions pionnières et de mettre rapidement en valeur les découvertes nouvelles.

Department of Energy, Mines and Resources

1976-77 Expenditures in thousands of dollars and man years



Dépenses de 1976-77 en milliers de dollars et années-hommes

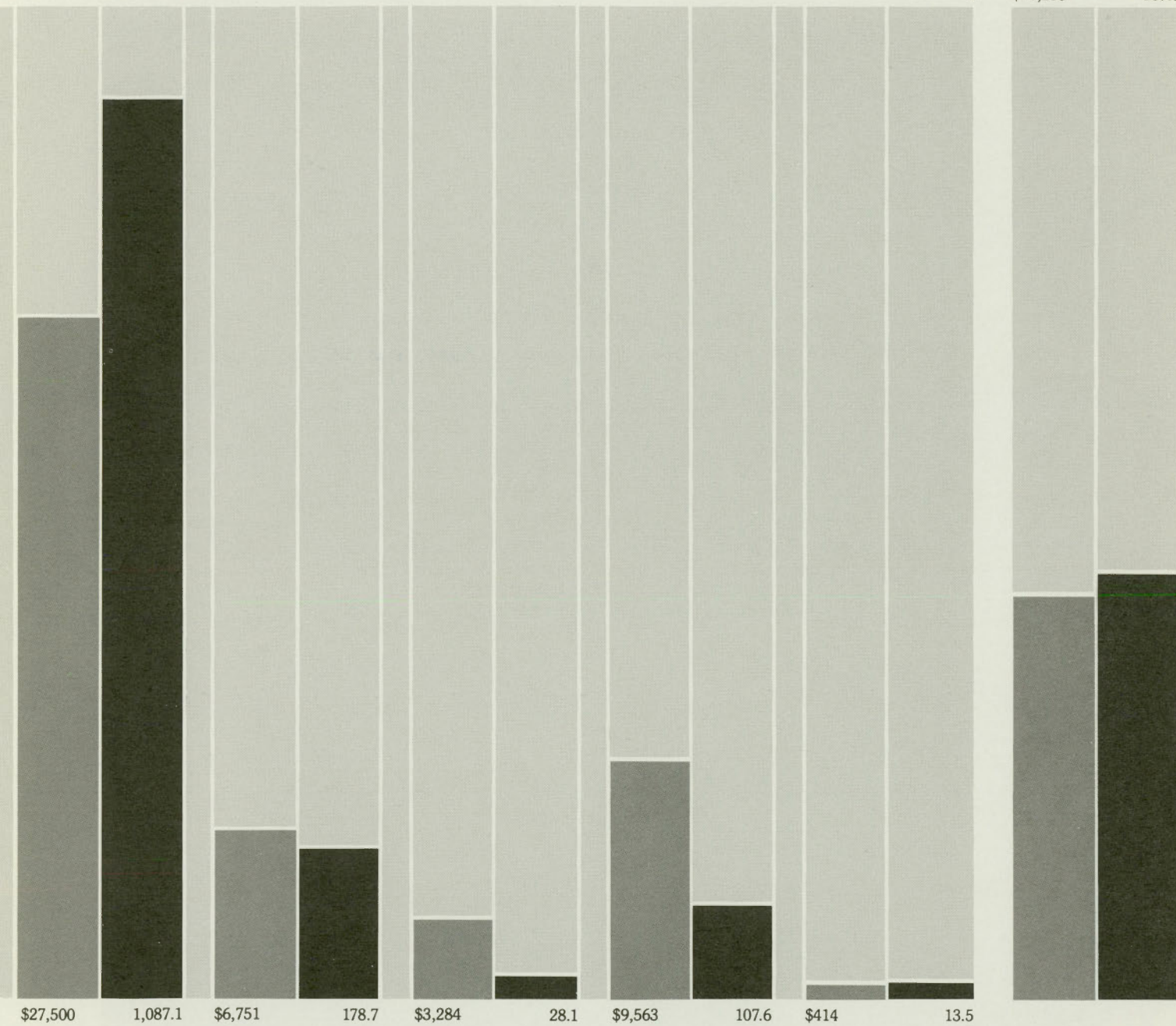
Total pour le Ministère \$187,331
Années-hommes 3,950.3

Secteur de la science et de la technologie

\$96,245 3,018.7

Administration

\$16,253 507.5



Surveys and Mapping
Direction des levés et de la cartographie

Earth Physics
Direction de la physique du globe

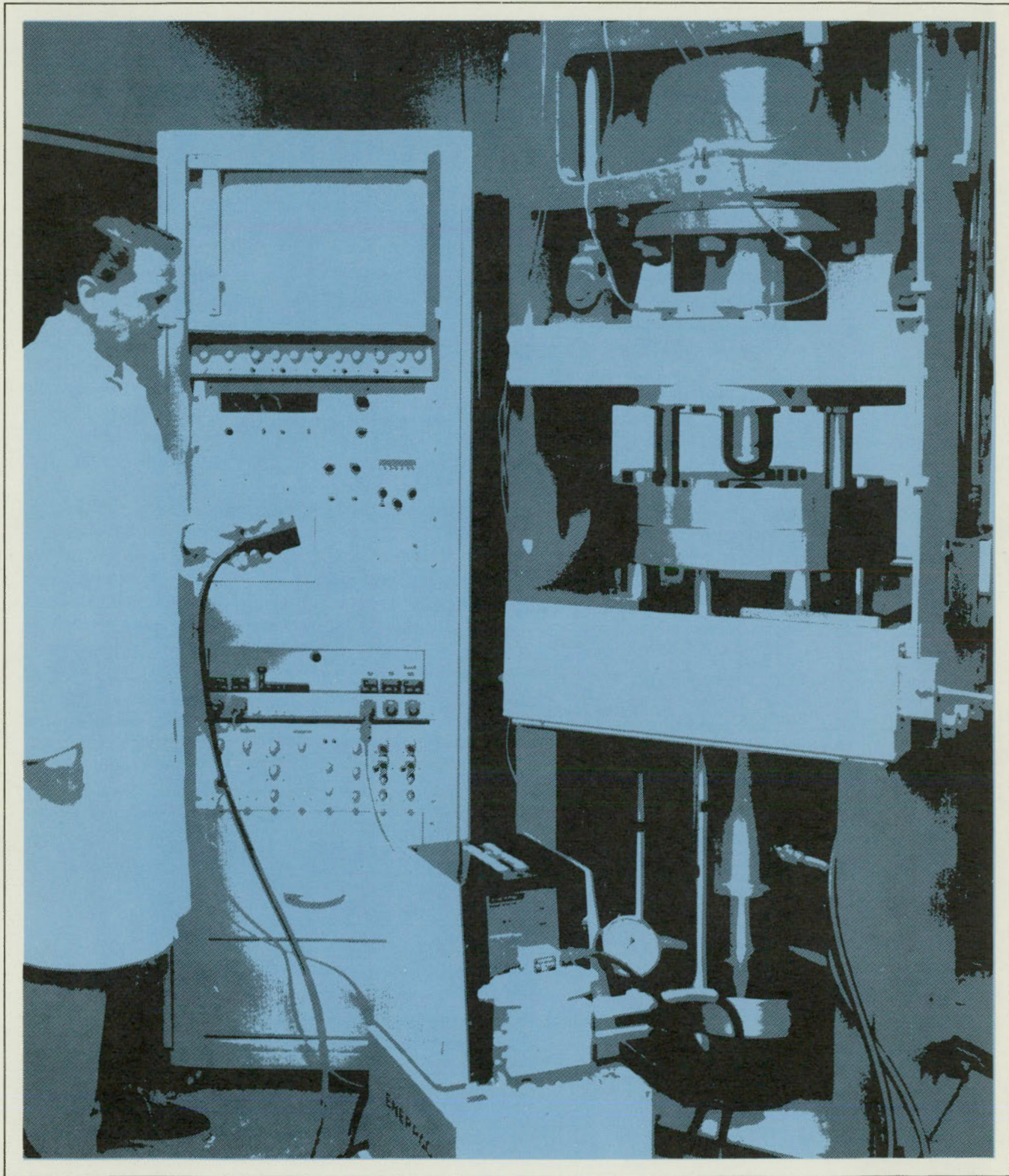
Polar Continental Shelf
Étude du plateau continental polaire

Canada Centre for Remote Sensing
Centre canadien de télédétection

Assistant Deputy Minister Science and Technology
Sous-ministre adjoint Science et technologie

Testing new metal alloys for use in automobile bodies.

Appareil de mise à l'épreuve de nouveaux alliages métalliques devant servir à la fabrication de carrosseries d'automobiles.



Energy Policy

The problem of growing energy demands and growing difficulties in meeting them continued to call forth concentrated efforts on the part of departmental specialists and officials working in this field.

The policy objectives of the federal government in the energy field were set out in a major public statement published in April 1976, entitled *An Energy Strategy for Canada: Policies for Self-Reliance*. This document defined the goals summarized in the introduction to this report and provided the statistics and rationale for these goals.

In pursuit of its objectives, the federal government, largely on the recommendation of the Department, has taken a number of measures. These fall essentially into six categories:

1. fiscal measures, chiefly in the form of tax policies;
2. pricing policies;
3. monetary incentives toward energy conservation;
4. direct contribution to and investment in exploration and more effective energy distribution;
5. financial assistance to research and development in the energy field;
6. public information.

Important fiscal measures to increase the supply of energy are lower taxes on oil companies that invest new revenue from oil and gas sales in exploration.

With the agreement of the producing provinces, the government raised the wellhead crude-oil prices in Canada in 1976-77 from \$8.00 to \$9.75, in two stages. Under the pricing agreement between Alberta and the federal government, natural gas prices at the "Toronto city gate" were allowed to rise to \$1.505 per 1,000 cubic feet by 1 January 1977. The border price on gas being exported was raised to \$1.94 per 1,000 cubic feet on 1 January 1977. At the same time, the government's Oil Import Compensation Program helped maintain a "single-oil-price" across Canada by paying \$860 million in 1976-77 to importers of foreign oil so that it could be sold to consumers at prices equivalent to the Canadian price.

Politique de l'énergie

Le problème de la croissance de la demande d'énergie et des difficultés de plus en plus grandes à y répondre a continué à exiger des efforts soutenus des spécialistes et des fonctionnaires du Ministère qui oeuvrent en ce domaine.

Le gouvernement fédéral a énoncé les objectifs de sa politique en matière d'énergie dans un important document public intitulé *Une stratégie de l'énergie pour le Canada: politique d'autonomie*, publié en avril 1976. Ce document définissait les buts que nous avons résumés dans l'avant-propos du présent rapport, fournissant les statistiques à l'appui de ceux-ci, ainsi que leur raison d'être.

Le gouvernement fédéral, poursuivant ses objectifs, a pris, en grande partie sur la recommandation du Ministère, un certain nombre de mesures. Celles-ci entrent essentiellement dans six catégories:

1. Mesures financières, principalement sous forme de politiques de taxation;
2. Politique de fixation des prix;
3. Stimulants financiers à la conservation de l'énergie;
4. Contribution directe à l'exploration et à une distribution plus efficace de l'énergie et investissements en ce domaine;
5. Aide financière à la recherche et au développement en matière d'énergie;
6. Information du public.

Nous allons, dans le présent rapport, examiner les mesures de chacune de ces catégories, en premier lieu par rapport à la production et à l'approvisionnement de l'énergie et, en second lieu, par rapport à sa conservation.

Les importantes mesures fiscales pour accroître l'approvisionnement d'énergie se traduisent par des dégrèvements d'impôt pour les sociétés pétrolières qui investissent dans l'exploration leurs nouveaux revenus provenant de la vente de pétrole et de gaz.

Ayant reçu l'assentiment des provinces productrices, le gouvernement a augmenté en deux étapes, en 1976-77, le prix du pétrole brut à la tête des puits du Canada de \$8 à \$9.75. En vertu de la convention de prix intervenue entre l'Alberta et le gouvernement fédéral, ou a pu augmenter les prix du gaz naturel au point de livraison à Toronto, le 1^{er} janvier 1977, jusqu'à \$1.505 les 1 000 pieds cubes. Le prix à la frontière du gaz à l'exportation a été porté le 1^{er}

In June 1976, the Interprovincial Pipe Line Company's extension to Montreal was opened carrying Canadian oil continuously to Montreal refineries for the first time. In view of the importance of this oil pipeline to national security, the federal government compensated the company for losses in operating the extension. The first payment, for June-December 1976, amounted to \$20.3 million. Opening of this pipeline helped to reduce the dependence of Quebec on oil imports at the higher world price.

On February 8, 1977, the federal government and the governments of the Maritime Provinces agreed to examine a proposal to establish a Maritime Energy Corporation. The main purpose of the Corporation would be a coordinated approach to new generation of electricity and the expansion of the electric power grid in these provinces.

Petro-Canada, the national oil company, is playing a leading role in exploration in frontier areas and is increasing its activity in Western Canada. The company is being provided with an initial funding of \$500 million from the federal government and may obtain loans for a further \$1 billion. The federally-backed Panarctic Oils Ltd. has had major success in finding natural gas in the Arctic; federal investment in the company, which has been transferred to Petro-Canada, amounts to \$92 million. The federal government has also invested \$300 million in Syncrude of Canada Ltd., which will begin to produce oil from the Alberta oil sands in 1978.

In 1974 an Office of Energy Research and Development was established within the Department to advise on energy research and on funding of such research by the government. Federal funding for energy R & D amounted to \$110 million in 1975-76, \$128 million in 1976-77, and will amount to \$138 million in 1977-78. While by far the largest proportion of this money goes into nuclear research, other energy fields, such as renewables and conservation, are receiving increasing shares.

janvier 1977 à \$1.94 les 1 000 pieds cubes. Au cours de cette même période, le programme gouvernemental d'indemnisation des importateurs de pétrole a permis de maintenir la politique du "prix unique du pétrole" partout au Canada; le gouvernement a en effet versé 860 millions de dollars en 1976-77 à des importateurs de pétrole étranger, afin que cette source d'énergie puisse être vendue aux consommateurs à des prix égaux à ceux du Canada.

En juin 1976, le prolongement du pipe-line du réseau Interprovincial jusqu'à Montréal permettait d'alimenter en permanence les raffineries de la métropole avec du pétrole canadien. Compte tenu de l'importance de ce pipe-line pour la sécurité nationale, le gouvernement fédéral a indemnisé la société des pertes d'exploitation de ce nouveau branchement. Le premier versement, couvrant la période de juin à décembre 1976, s'est élevé à 20,3 millions de dollars. L'ouverture de ce pipe-line a contribué à affranchir en partie le Québec des importations de pétrole à un prix mondial plus élevé.

Le gouvernement fédéral et ceux des provinces Maritimes ont convenu le 8 février 1977 d'examiner une proposition de création d'une Société d'énergie des Maritimes. Le principal objet de celle-ci serait d'adopter une méthode nouvelle d'ensemble de production d'électricité, et d'étendre le réseau d'énergie électrique dans ces provinces.

Pétro-Canada, notre société pétrolière nationale, joue un rôle de premier plan dans l'exploration des régions pionnières et elle augmente ses activités dans l'Ouest du Canada. Le gouvernement fédéral a accordé à cette société un financement initial de 500 millions de dollars; Pétro-Canada pourrait obtenir des prêts du gouvernement fédéral s'élevant jusqu'à un milliard de dollars en plus du financement initial. La société *Panarctic Oils Limited*, commanditée par le gouvernement fédéral, a connu dans l'Arctique d'importants succès dans ses recherches de gaz naturel; l'investissement fédéral dans cette société, qui relève maintenant de Pétro-Canada, est de l'ordre de 92 millions de dollars. Le gouvernement fédéral a également investi 300 millions de dollars dans la société *Syncrude Canada Limited* qui commencera en 1978 à produire du pétrole tiré des sables bitumineux de l'Alberta.

Energy Conservation

Proceeding parallel with the government's efforts to provide secure and reasonably priced energy to Canadians is the energy conservation program.

Federal sales taxes on insulation material and energy-saving equipment have been removed, and rapid depreciation on other, similar equipment is allowed.

The federal government prepared new guidelines for design and construction of energy-efficient buildings and proposed them for incorporation into the National Building Code, which is a model code available for adoption by the provinces.

Cars weighing over 2,000 kilograms are taxed an additional \$30 to \$300, depending on weight. Heavier cars consume more fuel. A \$100 surtax on automobile air conditioners is in effect. Mileage standards have been announced for new cars, requiring a "fleet average" performance of at least 8 kilometres to the litre by 1980 and 11 kilometres to the litre by 1985.

To encourage homeowners to improve the insulation of their homes and thus to save heating and cooling energy, federal home-insulation grants and loans totalling \$57.3 million as well as financial assistance for other conservation measures, are available in Nova Scotia and Prince Edward Island, two provinces heavily dependent on foreign oil supplies for most of their energy needs. A national home insulation program is under consideration.

En 1974, on a créé, au sein du Ministère, un Office de recherche et de développement énergétiques, chargé de fournir des avis sur les recherches d'énergie et sur le financement par le gouvernement de ces recherches. Le financement fédéral de la recherche et du développement en matière d'énergie s'est élevé à 110 millions de dollars en 1975-76, à 128 millions de dollars en 1976-77, et il s'élèvera à 138 millions de dollars en 1977-78. Bien que la plus grosse partie de ces fonds aille de loin à la recherche nucléaire, d'autres domaines de l'énergie, comme les ressources renouvelables et la conservation, en reçoivent une part de plus en plus grande.

Conservation de l'énergie

Parallèlement aux efforts du gouvernement pour garantir des approvisionnements sûrs en énergie, à un prix raisonnable aux Canadiens, se déroule le programme de conservation de l'énergie.

On a supprimé les taxes fédérales de vente sur les matériaux d'isolation et sur le matériel d'économie de l'énergie, et l'on autorise un amortissement rapide d'autres sortes de matériel analogue.

Le gouvernement fédéral a établi de nouvelles lignes directrices en matière de conception et de construction de bâtiments efficaces du point de vue de l'énergie et il en a proposé l'incorporation au Code national du bâtiment, qui est un code modèle que les provinces ont la faculté d'adopter.

Les automobiles pesant plus de 2 000 kilogrammes se voient imposer une taxe supplémentaire de \$30 à \$300, selon leur poids. (Des voitures plus lourdes consomment plus de combustible.) On a imposé une surtaxe de \$100 aux climatiseurs pour les automobiles. On a fait connaître des normes de kilométrage pour les automobiles neuves, normes qui exigeront un rendement "moyen d'ensemble" de 8 kilomètres au moins au litre en 1980 et de 11 kilomètres au litre en 1985.

Afin d'encourager les propriétaires de maisons à en améliorer l'isolation et à économiser ainsi l'énergie nécessaire à leur chauffage et à leur climatisation, il est possible de bénéficier, en

The federal government began an internal "Save 10" program intended to cut energy consumption by 10 per cent during 1976 and to keep consumption levels from rising for the following ten years. The program will save taxpayers at least \$25 million during its first year.

The Office of Energy Conservation continued to issue data on the energy performance of automobiles, insulation products and electrical appliances to guide consumers in their purchases and home-improvement plans. Public information programs were launched in newspapers and through booklets in order to raise overall public awareness of the difficulty and cost of supplying new energy, and the considerable advantage of reducing unnecessary demand.

Resource Management and Conservation

This Branch oversees the exploration for oil and gas in the Atlantic and Pacific offshore and Hudson Bay. At the end of the 1976-77 fiscal year, the Branch administered 2,138 permits covering 610,000 km², of which 486,000 km² were located off the East Coast. The past year saw the entry of Canada's national petroleum company, Petro-Canada, into East Coast offshore exploration. Total exploratory drilling expenditures by all companies in 1976 amounted to \$56 million, approximately the same as the previous year. All of this was spent off the East Coast.

A significant development in 1976 was the discovery of substantial amounts of natural gas in a well commenced the previous fall on the Labrador Shelf. That part of the continental shelf is now believed to have a significant potential for

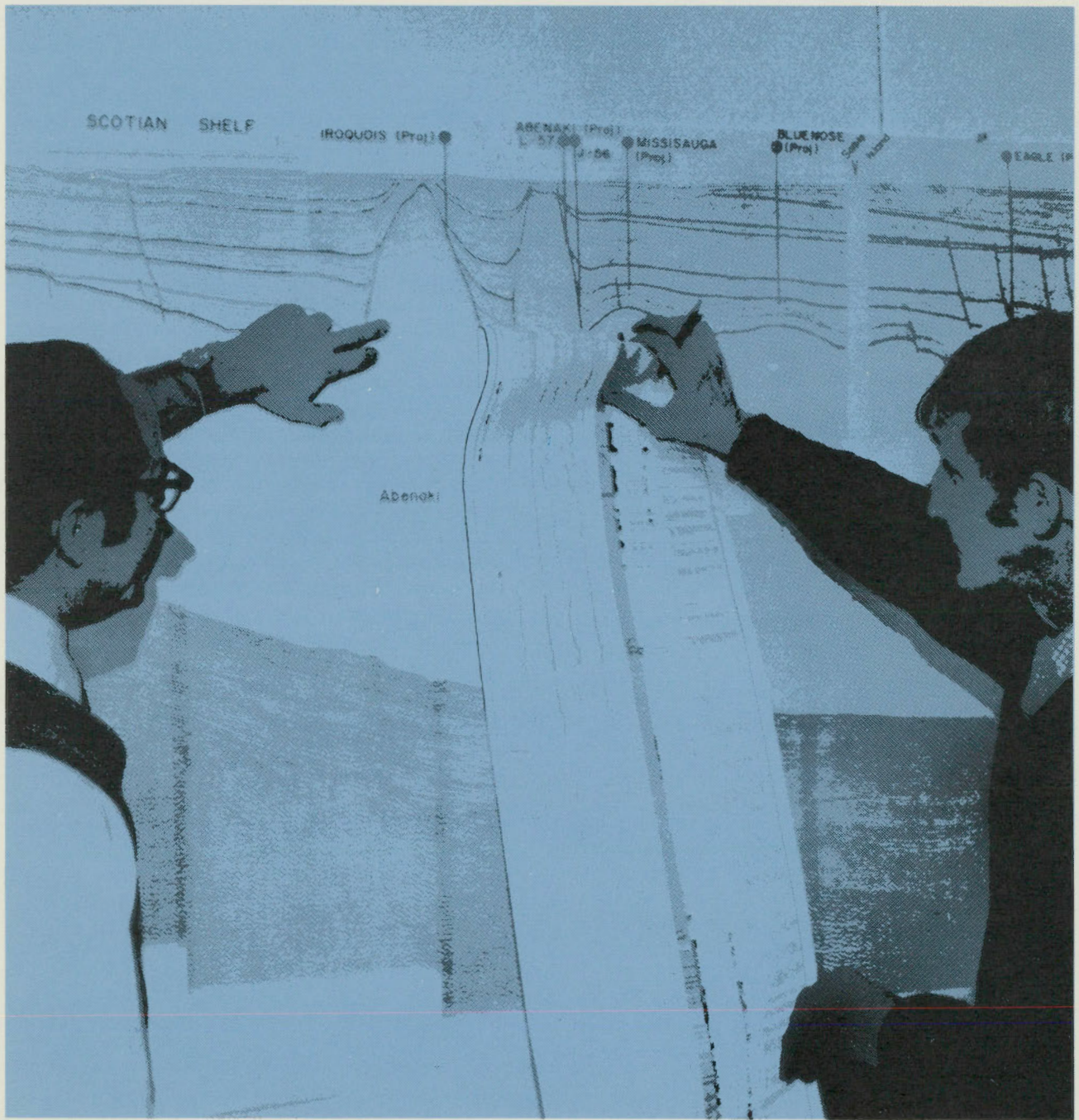
Nouvelle-Écosse et à l'Île-du-Prince-Édouard, de subventions et de prêts fédéraux totalisant 57,3 millions de dollars. Ces deux provinces sont tributaires, pour une grande partie de leurs besoins énergétiques, des approvisionnements de pétrole étranger. On y accorde également une aide financière pour d'autres mesures de conservation de l'énergie. On étudie présentement un programme national d'isolation des maisons.

Le gouvernement fédéral a lancé un programme interne appelé "Économisons 10", destiné à réduire la consommation d'énergie de 10 % au cours de l'année 1976 et à empêcher les niveaux de consommation de s'élever au cours des dix années suivantes. Ce programme a permis de faire économiser au moins 25 millions de dollars au contribuable au cours de sa première année d'existence.

Le Bureau de la conservation de l'énergie a continué à émettre des données sur le rendement énergétique des automobiles, sur les produits d'isolation et sur les appareils électriques, afin de guider les consommateurs dans leurs achats et dans leurs plans d'amélioration de leurs maisons. On a lancé des programmes d'information du public dans les journaux et au moyen de brochures afin de sensibiliser l'opinion publique aux difficultés et aux coûts qu'entraînent l'exploration et la mise en valeur de nouvelles sources d'énergie ainsi qu'aux avantages considérables qu'il y a à réduire une demande non nécessaire.

Gestion et conservation des ressources

Cette Direction a la haute main sur l'exploration du pétrole et du gaz au large des côtes Atlantique et Pacifique, ainsi que dans la baie d'Hudson. La Direction administrait, à la fin de l'année financière 1976-77, 2 138 concessions d'une superficie de 610 000 km², dont 486 000 km² étaient situés au large de la côte est. Nous avons assisté, l'année dernière, à l'entrée de la société pétrolière nationale du Canada, Pétro-Canada, dans l'exploration au large de la côte est. Le total des dépenses de forages d'exploration de toutes les sociétés s'est élevé en 1976 à 56 millions de dollars, soit à peu près la même chose que l'année précédente. La totalité de ce montant a été dépensée au large de la côte est.



A seismic profile taken off the East Coast to establish possible petroleum drilling areas.

Lecture d'un graphique d'ondes sismiques enregistrées au large de la côte Est en vue de l'exploration pétrolière.

hydrocarbon resources. However, exploration in the area is beclouded by the unresolved dispute over offshore rights between the federal government and the Province of Newfoundland. On the other hand, progress was made in settling jurisdictional disputes over offshore resources between the federal government and the three Maritime Provinces.

Important changes were contemplated under the proposed Petroleum and Natural Gas Act, aiming at greater incentives for vigorous exploration and early production, as well as ensuring a minimum level of Canadian involvement. Branch representatives also provided expertise at the Third Law of the Sea Conference held in the spring and summer of 1976.

La découverte, en 1976, de quantités appréciables de gaz naturel dans un puits dont le forage avait été commencé l'automne précédent sur le plateau du Labrador, a constitué un événement important. On pense maintenant que cette partie du plateau continental est susceptible de receler des ressources appréciables d'hydrocarbures. Le différend, non encore réglé, entre le gouvernement fédéral et la province de Terre-Neuve au sujet des droits au large des côtes, apporte toutefois une ombre à l'exploration dans cette région. On a par ailleurs accompli des progrès dans le règlement des différends entre le gouvernement fédéral et les trois provinces Maritimes en matière de compétence sur les ressources situées au large des côtes.

On a envisagé, dans le cadre du projet de Loi sur le pétrole et le gaz naturel, d'importantes modifications visant à mieux stimuler une exploration poussée et une production rapide, de même qu'à assurer un volume minimum de participation du Canada. Des représentants de la Direction ont également apporté leurs connaissances spécialisées lors de la troisième Conférence sur le droit de la mer, qui a eu lieu au cours du printemps et de l'été 1976.

Mineral-Resource Policies

The development of mineral-resource policies in Energy, Mines and Resources depends to a great extent upon the collection, economic analyses and interpretation of domestic and international mineral data. By analyzing fluctuations and long-term trends affecting mineral-supply systems, as well as national and international flows of mineral commodities, the Department seeks to ensure that the mineral industry not only is informed of external or international constraints, but is capable of taking advantage of opportunities to expand and contribute to regional economic growth.

In addition, the Department seeks to assist the industry to fulfill its obligations with respect to the broader economic and social mosaic of Canada. Despite a reduction in demand for Canadian mineral commodities as a result of decreased growth rates forecast for the major industrialized countries, the Canadian mining industry will continue to make significant contributions to the Canadian economy.

Mineral Development Sector projects bearing on Canada's mineral industry included the analysis of mining, processing, trade and consumption of mineral commodities, and the publication of an annual review of developments in more than fifty mineral commodities. These reviews provide the necessary basis for further studies, and are essential for policy analysis and policy formulation. The Sector continued to monitor trends and developments affecting the competitive position of the major metal products exported from Canada. The Sector also analyzed international transfer of technology in the mineral industry.

Politique des ressources minérales

L'élaboration d'une politique des ressources minérales au Ministère dépend dans une large mesure de la cueillette, de l'analyse économique et de l'interprétation de données intérieures et internationales en matière de minéraux. En analysant les fluctuations et les tendances à long terme qui influent sur les réseaux d'approvisionnement en minéraux, de même que le mouvement national et international des produits minéraux, le Ministère s'efforce de faire en sorte que l'industrie des minéraux soit non seulement informée des contraintes extérieures ou internationales, mais soit en mesure de tirer parti des possibilités d'expansion et de contribution à la croissance économique régionale.

Le Ministère s'efforce également d'aider cette industrie à s'acquitter de ses obligations en tenant compte de la vaste mosaïque économique et sociale du Canada. En dépit d'une réduction de la demande de minéraux canadiens, à la suite d'un affaiblissement des taux de croissance prévus dans les principaux pays industrialisés, notre industrie minière continuera à apporter des contributions appréciables à notre économie.

Les projets du Secteur de l'exploitation minérale qui ont influé sur l'industrie canadienne des minéraux ont été notamment l'analyse de l'extraction, de la transformation, du commerce et de la consommation des produits minéraux et la publication d'un examen annuel de l'évolution de plus de 50 produits minéraux. Ces examens fournissent la base indispensable à d'autres études et ils sont essentiels à l'analyse et à la formulation d'une politique. Le Secteur a continué à surveiller les tendances et l'évolution influençant la situation concurrentielle des principaux produits métalliques exportés du Canada. Il a également analysé le transfert international des techniques dans l'industrie des minéraux.

L'effort important effectué en vue de l'élaboration d'une stratégie nationale de l'industrie canadienne des minéraux a continué en 1976. Ce projet, qui comprend la préparation d'un document important de politique, a abouti à la publication de 19 documents à l'appui. Ces documents traitent d'un certain nombre de produits minéraux d'une importance cruciale pour le Canada. Ils analysent également la physiologie de l'emploi dans l'industrie canadienne des minéraux, la fixation des prix de transfert, les

A major effort towards the development of a national strategy for the Canadian mineral industry continued in 1976. This project, which involves the preparation of a major policy paper, has resulted in the publication of nineteen supporting documents. These documents deal with a number of mineral commodities crucial to Canada. They also discuss employment in the Canadian mineral industry, transfer pricing, multinational enterprises, economic development, economic interdependence and energy consumption as they affect the Canadian mineral industry.

The Department participated, with the Department of Regional Economic Expansion, in mineral-development agreements with Newfoundland, Nova Scotia, New Brunswick, Quebec, Manitoba and Saskatchewan. These agreements are policy instruments for alleviating regional economic disparities and extending the use of national geoscientific standards and techniques in the provinces. Encouraging effects such as increased exploration activity and the discovery of a number of significant mineral occurrences have resulted from the data made public under these agreements.

A large number of issues which have a bearing on the viability of Canada's mineral industry surfaced during the year. Policy advice was provided on taxation of the Canadian mining and processing industry, with respect to proposed takeovers of Canadian enterprises by foreign interests, and with respect to new business ventures proposed by foreign investors in Canada. Policy guidance was also provided on the advisability of providing financial assistance to Canadian gold-mining operations. A number of projects dealt with the productivity of Canadian labor in mining. Several studies dealt with the definition and the industrial organization of the Canadian mineral industry.

Projects undertaken with respect to domestic mineral opportunities included the assessment of further development and processing. One such project included feasibility studies for the

entreprises multinationales, le développement économique, la dépendance économique réciproque et la consommation de l'énergie, dans la mesure où ils influent sur l'industrie canadienne des minéraux.

Le Ministère a participé, avec le ministère de l'Expansion économique régionale, à des conventions de mise en valeur des minéraux avec Terre-Neuve, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, le Québec, le Manitoba et la Saskatchewan. Ces conventions constituent des instruments d'une politique destinée à atténuer les disparités économiques régionales et à étendre à ces provinces le recours à des normes et à des techniques géoscientifiques nationales. Les données rendues publiques en vertu de ces conventions ont fourni des résultats encourageants, comme une augmentation des activités d'exploration et la découverte d'un certain nombre de gisements minéraux intéressants.

De nombreuses questions influant la viabilité de l'industrie canadienne des minéraux ont été étudiées au cours de l'année. Des conseils ont été donnés, du point de vue politique, sur l'imposition de l'industrie canadienne de l'extraction et de la transformation, en ce qui concerne des reprises envisagées d'entreprises canadiennes par des groupes d'intérêts étrangers et relativement aux nouvelles entreprises commerciales que proposaient des investisseurs étrangers au Canada.

Des lignes directrices générales ont été également fournies quant à l'opportunité d'aider financièrement certaines opérations des entreprises canadiennes de mines d'or. Un certain nombre de projets ont porté sur la productivité de la main-d'oeuvre canadienne dans l'extraction. Plusieurs études ont traité de la définition et de l'organisation de l'industrie canadienne des minéraux.

Les projets entrepris en ce qui concerne les possibilités intérieures en matière de minéraux ont porté notamment sur l'évaluation de nouvelles mises en valeur et de nouveaux traitements. L'un de ces projets comportait des études de praticabilité en vue de la création d'une nouvelle fonderie de zinc dans l'Est du Canada, tandis qu'un autre concernait l'évaluation des possibilités d'une industrie de l'acier dans l'Ouest du Canada. Le Secteur de l'exploitation minérale a

establishment of a new zinc smelter in Eastern Canada, while another dealt with the assessment of the potential of a steel industry in Western Canada. The Mineral Development Sector conducted two surveys of the capital spending intentions of major firms in the mineral industry. A number of transportation and land-use issues were also analyzed.

International mineral policy concerns are increasing in importance for the Canadian mineral industry and generally for Canada's economy. Sector personnel participated as members of Canadian delegations in a number of international meetings. These included meetings of the United Nations Conference on Trade and Development on copper, tungsten, and a Common Fund; the International Tin Council; the Steel Committee of the Economic Commission for Europe; the United Nations Law of the Sea Conference; the Conference on International Economic Co-operation; the Multilateral Trade Negotiations; and the framework agreements with the European Community and with Japan.

The Sector continued to play a role in the development of mineral-economic analysis capability in Canadian universities. This was achieved through the administration of university grants and involvement with the Centre for Resource Studies at Queen's University, Kingston, Ontario.

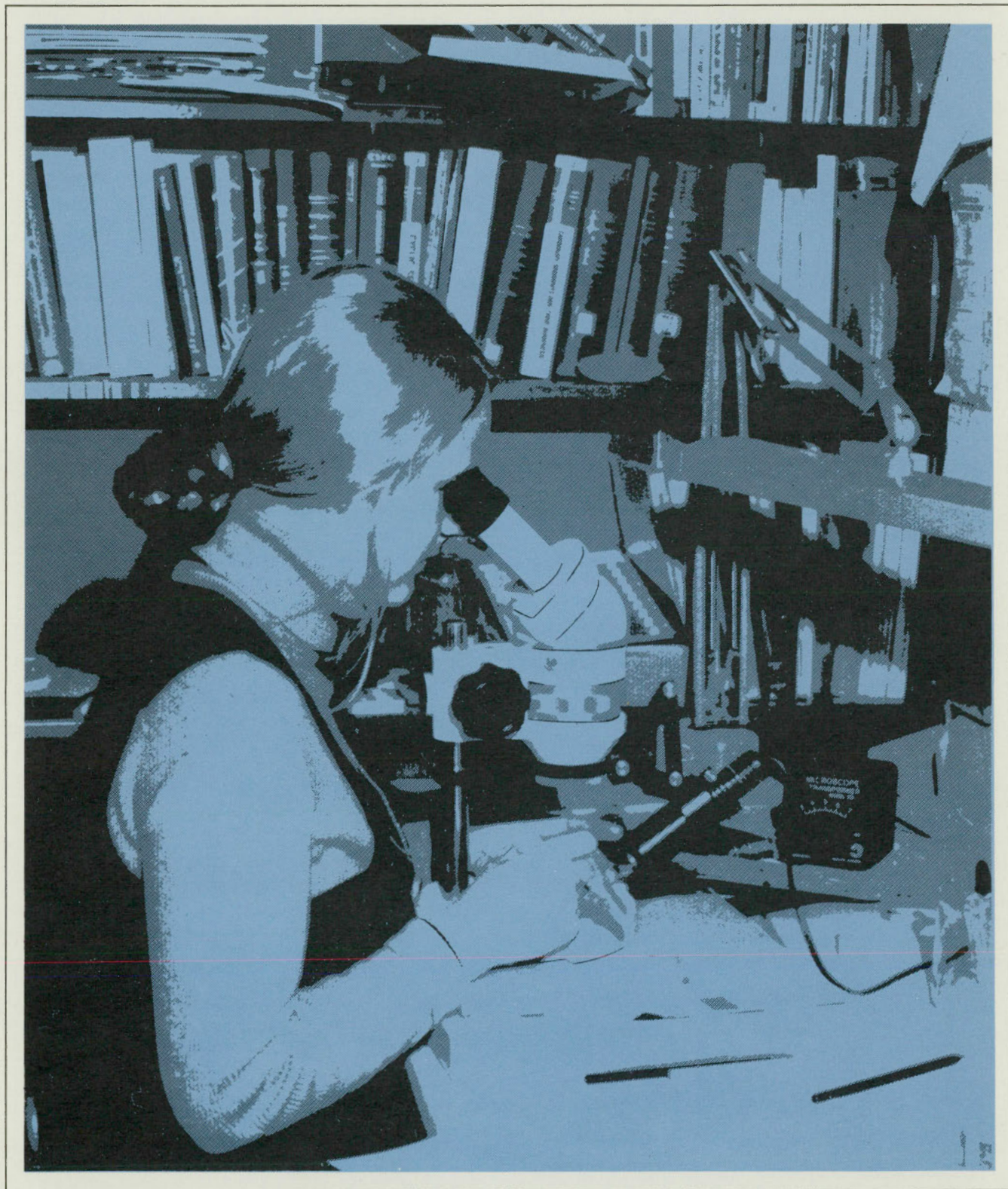
procédé à deux enquêtes sur les intentions d'immobilisations d'entreprises importantes de l'industrie des minéraux. Il a également examiné un certain nombre de questions de transport et d'utilisation des terres.

Les préoccupations politiques internationales, en matière de minéraux, prennent de plus en plus d'importance dans l'industrie canadienne des minéraux et de façon générale dans l'économie du Canada. Du personnel du Secteur a été envoyé en qualité de membres de délégations du Canada à un certain nombre d'assemblées internationales. Il s'agissait notamment d'assemblées de la Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement du cuivre, du tungstène et sur un Fonds commun; du Conseil international de l'étain; du Comité de l'acier de la Commission économique d'Europe; de la Conférence des Nations Unies sur le droit de la mer; de la Conférence sur la coopération économique internationale; des négociations commerciales multilatérales; et enfin de conventions-cadres avec la Communauté européenne et avec le Japon.

Le Secteur a poursuivi son rôle dans l'élaboration, au sein des universités canadiennes, d'une aptitude à l'analyse économique des minéraux. Il y est parvenu en administrant des subventions universitaires et en faisant partie du centre d'étude des ressources de l'Université Queen's à Kingston (Ont.).

A member of the Geological Survey studies fossils under a microscope.

Étude de fossiles à l'aide d'un microscope. Commission géologique du Canada.



Research and Survey Policies

Policies concerning the supply and consumption of energy and mineral resources, as well as other natural endowments of our land, would lack a firm basis if research and exploration did not continue to expand the frontiers of resource knowledge and technology.

Research and survey activities within the Department are carried out mainly in the Science and Technology Sector, though other units also play important roles in this field.

Geological Survey

Identification and assessment of Canada's energy and mineral resources dominated the studies of the Geological Survey during 1976-77. In association with other departmental agencies the Survey completed a study recently published as *Oil and Natural Gas Resources of Canada — 1976*. This provided new estimates of Canada's oil and gas potential and, for the first time, an explanation of the methods of estimating oil and gas resources developed by the Geological Survey. For this report the petroleum potential of all prospective oil and gas regions in Canada was examined and updated, with major emphasis being given to a revision of the Arctic Islands, a play-by-play analysis in Western Canada and preliminary estimates of the potential of Baffin Bay.

Coal is our most abundant fuel resource, and it seems to be regaining some of the preeminence it once held. New coal-resource estimates were prepared for Nova Scotia, and a joint drilling program with the British Columbia Department of Mines and Petroleum Resources was completed. The results of a joint Canada-Saskatchewan study of the extensive lignite coal resources of southern Saskatchewan are now available and have been used to update Canada's coal reserves and resources estimates.

The past year saw a high level of activity in the Uranium Reconnaissance Program (URP). Its purpose is to encourage exploration and to assist energy-resource determination. Regional geochemical survey studies included lake-sediment and lake-water reconnaissance and 186,800 km² were investigated. Well-water techniques were

Politiques de recherche et d'exploration

Les politiques concernant l'approvisionnement et la consommation de l'énergie et des ressources minérales, ainsi que d'autres richesses naturelles de notre sol, seraient incomplètes si la recherche et l'exploration ne se poursuivaient pas pour repousser les frontières des connaissances et de la technique des ressources.

Les activités de recherche et d'exploration du Ministère sont effectuées principalement par le Secteur de la science et de la technologie, bien que d'autres services jouent également des rôles importants dans ce domaine.

Commission géologique

L'identification et l'évaluation des ressources du Canada en énergie et en minéraux ont dominé, en 1976-77, les études de la Commission géologique. La Commission a complété, en collaboration avec d'autres organismes du Ministère, une étude récemment publiée sous le titre *Les ressources de pétrole et de gaz naturel au Canada — 1976*. Cette étude a fourni, pour la première fois, de nouvelles évaluations des ressources canadiennes de pétrole et de gaz naturel, ainsi qu'une explication des méthodes qu'a développées la Commission géologique pour évaluer ce genre de ressources. A l'occasion de ce rapport, on a examiné et mis à jour les possibilités de toutes les régions du Canada susceptibles de donner du pétrole et du gaz, en insistant particulièrement sur la réévaluation des îles de l'Arctique, sur une analyse circonstanciée de l'Ouest du Canada et sur des évaluations préliminaires des possibilités de la Baie Baffin.

Le charbon est notre ressource de combustible la plus abondante et il semble regagner un peu de l'importance qu'on lui accordait jadis. On a établi de nouvelles évaluations des ressources houillères de la Nouvelle-Écosse et réalisé un programme conjoint de forage avec le ministère des Mines et des Ressources pétrolières de la Colombie britannique. Nous avons maintenant les résultats d'une étude commune Canada-Saskatchewan sur les importantes ressources de lignite du sud de la Saskatchewan et nous avons utilisé ces résultats pour mettre à jour les évaluations des réserves et des ressources houillères du Canada. Au cours de l'année écoulée, le Programme de recherche de l'uranium (PRU) a connu une activité intense. Le PRU a pour but d'encourager l'exploration et de permettre

applied to a 15,400 km² area in southwestern Saskatchewan. About 110,000 line-kilometres of high-sensitivity airborne gamma-ray spectrometry data were collected. Results from similar studies, comprising hundreds of maps, diagrams, and computerized data were released for public use.

During the year priorities for terrain surveys continued to be determined mainly in response to the search for energy resources in the Arctic and the possibilities of pipeline construction. Petroleum development activities in the north also demand information on coastal and offshore regions and, to meet this need, studies of coastal geomorphology and sedimentary processes were conducted in the Beaufort Sea, the high Arctic Islands and Lancaster Sound. These studies contribute to an understanding of the potential impact of oil spills and of the problems of building interisland pipelines. Studies of permafrost were also continued in transportation corridors where potential development can be foreseen.

The geological characteristics of mineral deposits and their relationships to the geological environments are studied by means of field and laboratory investigations. The results enable the Geological Survey to determine features favorable to the occurrence of mineral deposits and to develop guides to assist in mineral exploration. Data on mineral deposits are, of course, also essential in making assessments of Canada's mineral resources, and in developing programs to manage these resources.

Such studies depend heavily on the interpretive geological mapping program which has been the core of the Geological Survey's work. In 1976-77 bedrock mapping was carried out in nearly all parts of Canada, but especially in the north. The benefits can be dramatic. During the late 1960's and early 1970's a comprehensive mapping program was carried out in the Mackenzie, Ogilvie and Richardson mountains of the Yukon and Northwest Territories. This identified a unique relationship between bedded lead-zinc mineralization and the rock types and sequences. Subsequently private industry discovered what many consider to be the world's largest accumulation of lead-zinc ore worth more

l'évaluation des ressources d'uranium. Les études géochimiques régionales ont porté notamment sur l'exploration des sédiments et des eaux lacustres; on a ainsi examiné quelque 186 800 km². Des techniques conçues pour l'étude de l'eau des puits ont servi à examiner une superficie de 15 400 km² dans le sud-ouest de la Saskatchewan. On a recueilli, à l'aide d'avions équipés de spectromètres aux rayons gamma à haute sensibilité, des données sur une distance de 110 000 kilomètres de longueur. On a publié les résultats d'études analogues, comportant des centaines de cartes, des graphiques et des données automatisées, destinés à de multiples usages.

On a continué, au cours de l'année, à établir les priorités d'étude des terrains, en tenant compte principalement de la recherche de ressources énergétiques dans l'Arctique et de l'éventualité de la construction d'un pipeline. La mise en valeur du pétrole dans le Nord exige également des renseignements sur les régions côtières et sur le plateau continental, de sorte que pour répondre à ce besoin, on a effectué des études de la géomorphologie et des processus de sédimentation dans le mer de Beaufort, dans les îles de l'Arctique et dans le Déroit de Lancaster. Ces études contribuent à faire comprendre les conséquences éventuelles des déversements de pétrole et les problèmes associés à la construction de pipelines entre les îles.

Des études sur le pergélisol se sont également poursuivies dans les corridors de transport où il est possible de prévoir un développement éventuel. On étudie les caractéristiques géologiques des dépôts de minéraux et leurs rapports avec l'environnement géologique, au moyen de recherches sur place et en laboratoire. Les résultats permettent à la Commission géologique de déterminer des particularités favorables à la présence de dépôts de minéraux et d'élaborer des lignes directrices permettant d'aider l'exploration de ceux-ci. Les données sur les dépôts de minéraux sont aussi essentielles, bien entendu, pour effectuer l'évaluation des ressources minérales du Canada et pour élaborer des programmes permettant de les gérer.

Ces études sont largement tributaires du programme de cartographie géologique interprétative, qui a constitué le point de mire des travaux de la Commission géologique. Des

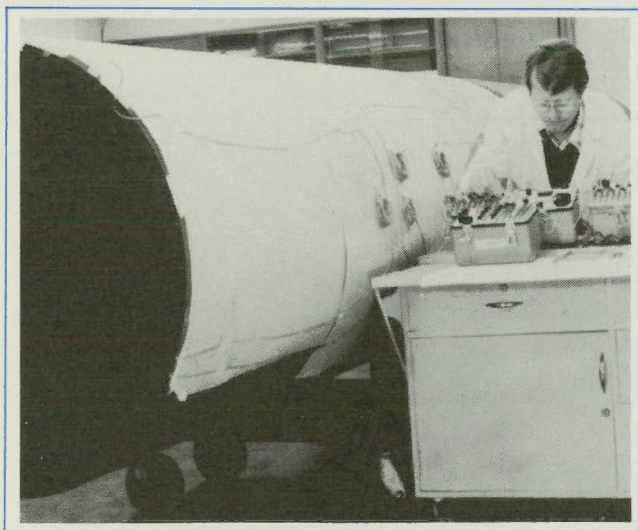
than \$10 billion. By 1975 industry was yearly spending more than \$16 million for further exploration in this area. The maps and interpretations prepared by the Geological Survey played a magnificent role in these developments.

Mineral and Energy Technology

Among the most important tasks of CANMET (Canada Centre for Minerals and Energy Technology) is research aimed at improving industrial products with a view to durability, resource conservation, and environmental protection.

With numerous oil and gas pipelines already in operation in Canada, and with the plans for a major pipeline in the Arctic, CANMET has intensified its studies of line-pipe steels and finished pipe. Several causes of failure were studied — weld weakness at low temperatures, corrosion from “sour” crude oil, embrittlement, and other properties. The findings will be an important guide to the improvement of line pipe and to the selection of appropriate pipe for Arctic pipelines.

Tests have been carried out on high-strength low-alloy steel to assess its suitability for automobile bodies; aluminum alloys were also tested for the same purpose. Both these sheet



Testing line pipe for ability to withstand Arctic conditions.

Essai d'un tuyau de pipeline qui devra résister aux rigueurs de l'Arctique.

cartes des roches de fond ont été établies, en 1976-77, pour presque toutes les parties du Canada, mais spécialement pour le Nord. On peut en tirer des avantages spectaculaires. A la fin des années 1960 et au début des années 1970, on a mené un programme d'ensemble d'établissement de cartes dans les montagnes Mackenzie, Ogilvie et Richardson, dans les territoires du Yukon et du Nord-Ouest. On a de la sorte mis à jour un rapport inconnu entre la minéralisation du plomb et du zinc stratifiés et entre le genre et la suite des roches. L'industrie privée a découvert par la suite ce que beaucoup considèrent comme le dépôt le plus important du monde de minerai de plomb et de zinc, d'une valeur de plus de 10 milliards de dollars. Dès 1975, l'industrie dépensait annuellement plus de 16 millions de dollars pour poursuivre l'exploration de cette région. Les cartes et les interprétations préparées par la Commission géologique ont joué un rôle très important dans cette découverte.

Technologie des minéraux et de l'énergie

La recherche visant à améliorer les produits industriels dans le but d'en prolonger la durée d'utilisation, de conserver les ressources et de protéger l'environnement figure parmi les tâches les plus importantes de CANMET (Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie).

Étant donné les nombreux oléoducs et gazoducs actuellement en service au Canada et l'existence de plans en vue de la construction d'un autre pipeline important dans l'Arctique, CANMET a intensifié ses recherches sur les aciers des pipelines et sur les conduites prêtes pour l'installation. CANMET a étudié plusieurs causes d'échecs possibles: la faiblesse des soudures à basse température, la corrosion que provoque le pétrole brut (acide), la fragilité de l'acier rouverain et d'autres sources de faiblesse des conduites. Les constatations de ces études constitueront un guide important pour améliorer les tuyaux destinés aux gazoducs et oléoducs ainsi que pour choisir le type approprié de conduites devant servir à la construction de pipelines dans l'Arctique.

On a procédé à des essais d'une nouvelle qualité d'acier à haute résistance, contenant un

metals are lighter than steels now being used in automobiles, and lighter automobiles would mean lower fuel consumption. They are also more corrosion-resistant, with obvious benefits. Problems will have to be overcome in rolling and forming these steels and aluminum alloys.

Significant advances were achieved in the hydrocracking of bitumen from the Alberta oil sands and heavy oil. These advances, put into practice in the pilot-plant refinery operated by the Department, consist of recycling heavy oil, increasing the velocity of reactor liquid, and adding non-catalytic substances to the feed. It was found that with these modifications the process could be run at lower pressures without fouling.

Among the other advances achieved by CANMET during the past year were better methods of low-grade coal combustion, so that impurities in the coal would not foul furnaces, and beneficiation of high- and low-grade coal by washing.

Earth Physics

The Earth Physics Branch carries out research in seismology, terrestrial gravity, geomagnetism, geothermics and geodynamics. One of the most significant and interesting results of the multi-disciplinary studies of the Branch is the discovery that a portion of the floor of the north-east Pacific Ocean is moving eastward and plunging beneath Vancouver Island in an active "subduction" zone. The rate of movement has been estimated at 2.5 centimetres per year. The findings of the departmental geophysicists are important for earthquake prediction on the West Coast and also for a better understanding of the origin and distribution of ore deposits in British Columbia.

A study done under contract for the Earth Physics Branch in Alberta and Saskatchewan has shown that large areas of these provinces are underlain by rock formations saturated with hot water. Calculations show that the total energy in this "formation water" is equivalent to the energy in about eight billion barrels of oil. Some of the water is highly saline and would create corrosion problems. Nevertheless, the study is of great interest in view of the fact that this form of energy is already being used near Paris, France, to heat apartment complexes.

faible pourcentage d'alliages, afin d'étudier s'il convenait à la fabrication de carrosseries d'automobiles; on a également essayé des alliages d'aluminium dans le même but. Ces deux nouvelles variétés de tôle sont plus légères que l'acier que l'on utilise actuellement pour les automobiles; des automobiles plus légères signifieraient une consommation moins élevée de carburant. Résistant beaucoup mieux à la corrosion, ces nouveaux métaux comportent des avantages évidents. Des problèmes de laminage et de moulage de ces nouveaux alliages d'acier et d'aluminium devront toutefois être surmontés.

On a réalisé des progrès appréciables dans l'hydrocraquage du bitume provenant des sables pétrolifères de l'Alberta et des gisements de pétrole lourd. Ces progrès, mis en application dans l'usine pilote de raffinage qu'exploite le Ministère, consistent à recycler le pétrole lourd, à accroître la vitesse du liquide réactif et à ajouter des substances non catalytiques à l'alimentation. On a constaté que, grâce à ces modifications, les opérations pouvaient se dérouler à plus basse pression, sans engorgement.

Parmi les autres progrès qu'a réalisés CANMET au cours de l'année écoulée, figurent l'amélioration des méthodes de combustion du charbon de qualité inférieure, de sorte que les impuretés de celui-ci n'encrassent pas les chaudières, et les avantages que l'on peut tirer du charbon de haute et de basse qualité grâce au lavage de celui-ci.

Physique du globe

La Direction de la physique du globe du Ministère procède à des recherches en sismologie, en gravité terrestre, en géomagnétisme, en géothermique et en géodynamique. L'un des résultats les plus importants et les plus intéressants des études pluri-disciplinaires de cette Direction est la découverte qu'une partie du fond de la région nord-est de l'océan Pacifique se déplace vers l'est et s'enfonce au-dessous de l'île Vancouver, dans une zone de "subduction" active. On a estimé la vitesse de ce mouvement à 2,5 centimètres par an. Les constatations des géophysiciens du Ministère sont importantes pour la prévision des tremblements de terre sur la côte ouest, de même que pour une meilleure compréhension de l'origine et de la répartition des gisements de minéraux en Colombie britannique.

Remote Sensing

Landsat satellite data covering most of the Canadian landmass have been received and disseminated continuously for five years by the Canada Centre for Remote Sensing (CCRS). In a recent survey of users, large tangible benefits amounting to about \$10 million per year have been demonstrated in the fields of forestry, agriculture, land use, geology, hydrology, sea-ice reconnaissance and oceanography.

Under contract to the Department's Office of Energy Conservation, the provinces of Ontario, Nova Scotia and Prince Edward Island, CCRS has surveyed parts of the cities of Toronto and Ottawa, and all of the cities of Lindsay, Halifax, Dartmouth, Truro and Charlottetown, with a thermal-infrared scanning camera during the winter. Houses, factories and institutions that have poor insulation in the roofs are identified in the thermograph pictures. Energy authorities are providing this information to factory, commercial, and house owners to enable them to assess their insulation needs. Large potential savings in fuel consumption can be achieved if the owners take appropriate action.

A new long-range remote-sensing aircraft has been equipped with new sensors which will be used for experiments to design operational systems for oil-spill detection and tracking, aerial hydrographic mapping and aerial ice reconnaissance.

Une étude commandée par la Direction de la physique du globe a montré qu'il existe des formations rocheuses saturées d'eau chaude sous d'importantes zones de l'Alberta et de la Saskatchewan. Les calculs démontrent que l'énergie totale que renferme cette "formation d'eau" est égale à celle contenue dans environ 8 billions de barils de pétrole. Une partie de cette eau est très saline et provoquerait des problèmes de corrosion. Cette étude n'en est pas moins du plus grand intérêt, compte tenu du fait que l'on utilise déjà cette forme d'énergie en France, près de Paris, pour chauffer des ensembles d'habitation.

Téledétection

Depuis cinq ans, le Centre canadien de téledétection diffuse de façon permanente des données provenant de la presque totalité de la masse continentale canadienne. Ces données sont transmises au Centre grâce au satellite Landsat. Une récente enquête effectuée auprès des utilisateurs a permis de démontrer que ces données nous apportent d'importants avantages matériels, s'élevant à environ 10 millions de dollars par année, dans les domaines de l'exploitation des forêts, de l'agriculture, de l'utilisation des terres, de la géologie, de l'hydrologie, de la recherche des glaces flottantes et de l'océanographie.

En vertu d'un contrat du Bureau de la conservation de l'énergie du Ministère avec les provinces d'Ontario, de Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard, le Centre canadien de téledétection (CCT) a fait des relevés au cours de l'hiver, à l'aide d'une caméra thermique de lecture optique à rayons infrarouges, sur certaines parties des villes de Toronto, d'Ottawa et sur l'ensemble des villes de Lindsay, Halifax, Dartmouth, Truro et Charlottetown. Les maisons, les usines et les établissements dont la toiture est mal isolée apparaissent de façon précise sur les images thermographiques. Les spécialistes des questions énergétiques fournissent ces renseignements aux propriétaires d'usines, d'établissements commerciaux et de maisons privées, afin de leur permettre de bien évaluer leurs besoins d'isolation. Il est possible de réaliser d'intéressantes économies sur la consommation du combustible, si les propriétaires prennent les mesures nécessaires.

In November 1976, a new satellite-receiving station was established at Shoe Cove, Newfoundland, 15 miles northeast of St. John's. The station is receiving and recording Landsat and NOAA satellite data daily for an area extending over Greenland and Iceland and the whole northeast Atlantic Ocean to the western edge of the St. Lawrence River.

The Canadian Surveillance Satellite (SURSAT) program, is an interdepartmental effort, led by the Department, to assist in meeting the forecast non-military needs in Canada of satellite surveillance. As part of the SURSAT program Canada is participating in the United States' SEASAT program by setting up facilities to receive and process data from SEASAT. The data would supply information about environmental and human activity in the north and offshore, such as ice movement, oil pollution and exploration activity.

Geoscience Data

The Canada Centre for Geoscience Data (CCGD) manages a national referral service for data relating to the Canadian landmass and its offshore regions. The Centre's major referral file, the Canadian Index to Geoscience Data, grew to 56,473 document titles during the year. Some services were made available to the petroleum and mining industries and other government agencies in the form of custom indexes on specific topics or areas.



A surveyor along the frontier between the Yukon and Alaska.

Un géologue refait les levés de la ligne de base à la frontière du Yukon et de l'Alaska.

Un nouvel aéronef de télédétection à long rayon d'action a été équipé de nouveaux détecteurs dont on se servira pour des expériences en vue de concevoir des systèmes adéquats de détection et de recherche des déversements de pétrole d'établissement de cartes hydrographiques aériennes et de recherche aérienne des glaces.

En novembre 1976, on a installé une nouvelle station de réception des données par satellite à Shoe Cove (T.-N.), à 24 kilomètres au nord-est de St-Jean. Cette station reçoit et enregistre tous les jours des données provenant des satellites Landsat et NOAA qui couvrent une région s'étendant sur le Groenland et l'Islande et sur tout le nord-est de l'océan Atlantique, jusqu'à l'extrémité ouest du fleuve Saint-Laurent.

Le Programme canadien de surveillance par satellites (SURSAT) est le résultat d'une collaboration interministérielle dont le Ministère est responsable. Ce Programme a pour but de satisfaire les futurs besoins du Canada en ce qui a trait à la surveillance non militaire par satellites. A titre de participant au Programme SURSAT, le Canada collabore au Programme SEASAT des États-Unis en utilisant son équipement pour recueillir et traiter les données de SEASAT. Ces données fournissent des renseignements au sujet de l'environnement et des activités de l'homme dans le Nord et au large des côtes, par exemple, les mouvements des glaces, la pollution par les déversements de pétrole en mer et les travaux d'exploration.

Données géoscientifiques

Le Centre canadien des données géoscientifiques administre un service national de présentation de données sur les régions continentales du Canada et sur celles se trouvant au large de ses côtes. Le principal dossier de présentation du Centre, l'index canadien des données géoscientifiques, a augmenté de 56 473 titres de documents au cours de l'année. Certains services sont offerts aux industries du pétrole et de l'extraction et à d'autres organismes du gouvernement sous forme d'index usuels sur des sujets ou des régions déterminés.

Surveys and Mapping

A new series of maps called *Territorial Resource Base Maps* has been developed by this Branch in cooperation with the Department of Indian and Northern Affairs. These maps, published at a scale of 1:30,000, will be used for recording all transactions affecting Crown lands in the Yukon and Northwest Territories. They will be used by people involved in oil, gas and mineral exploration; by foresters, geologists and many others in the resource-development industry, as well as land surveyors in conjunction with property surveys throughout the Territories.

In the summer of 1976, levelling continued down the Mackenzie River as far as Arctic Red River, ending a five-year cooperative program with the Department of Public Works. This established Canadian Vertical Geodetic Datum bench marks within the Arctic for the first time and about 150 kilometres from the Arctic Ocean. The summer of 1976 also saw the completion of an important levelling project carried out in cooperation with the James Bay Development Corporation.

New topographic maps were produced covering a number of northern areas of high natural-resource potential. Hydroelectric power development was the major reason for new mapping in Quebec and Labrador. In Ontario, both hydro power and forest products were the moving force. In Western Canada, the search for oil and gas, and investigations into pipeline routes, were the main reasons for mapping.

The use of Landsat imagery for the positioning of small isolated offshore features has added a space-age component to the Topographical Survey's mapping techniques. New mapping has benefited by the more exact positioning of shoals in Ungava Bay, of an isolated island in Lake Athabasca, of a shoal in the high Arctic which is the home of a drilling rig, and even the discovery of an unmapped island off the coast of Labrador which extended Canada's coastal limits.

Levés et cartographie

Cette Direction, en collaboration avec le ministère des Affaires indiennes et du Nord, a élaboré une nouvelle série de cartes appelée *Cartes des ressources terrestres fondamentales*. Celles-ci, publiées à l'échelle de 1:30 000, serviront à enregistrer toutes les opérations portant sur des terres de la Couronne au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest. Elles serviront aux gens qui s'occupent d'exploration de pétrole, de gaz et de minéraux, à ceux qui s'occupent de forêts, aux géologues et à beaucoup d'autres de l'industrie de la mise en valeur des ressources, de même qu'à des géomètres à l'occasion d'arpentages de propriétés dans les Territoires.

Au cours de l'été 1976, on a continué à prendre des relevés de niveaux en descendant le fleuve Mackenzie jusqu'à la rivière Arctic Red, ce qui a mis fin à un programme quinquennal entrepris en collaboration avec le ministère des Travaux publics. Ce programme a permis, pour la première fois, de mettre en place au nord du Cercle Arctique, à moins de 150 kilomètres de l'océan Arctique, des cotes de niveau des données géodésiques verticales du Canada. On a également terminé, au cours de l'été 1976, un important projet de relevés de niveaux, mené en collaboration avec la Société de développement de la baie James.

On a établi de nouvelles cartes topographiques d'un certain nombre de régions du Nord présentant de bonnes possibilités de ressources naturelles. La mise en valeur de l'énergie hydro-électrique a été la principale raison de l'établissement de nouvelles cartes au Labrador et au Québec. En Ontario, ce furent à la fois l'énergie hydro-électrique et les produits forestiers qui ont poussé à établir de nouvelles cartes. Dans l'Ouest du Canada, la recherche du pétrole et du gaz et les études concernant les tracés des futurs pipelines furent à l'origine de l'établissement des cartes.

Le recours à des images de Landsat pour déterminer la position de certaines petites particularités isolées au large des côtes a ajouté un aspect futuriste aux techniques d'établissement des cartes du service des levés topographiques. Ces nouvelles cartes ont l'avantage d'indiquer avec plus de précision la position des hauts-fonds de la baie d'Ungava, d'une petite île isolée du lac

Polar Continental Shelf Project

Several important developments took place in the Arctic. Members of the Geological Survey, assisted by the transportation and communications network of the Department's Polar Continental Shelf Project, continued to map the geology of the terrain over which a natural-gas pipeline would have to pass from the central Arctic, along the west coast of Hudson Bay, to the industrial heartland of Canada. The geological studies had covered 90 per cent of the presumed pipeline corridor by the end of the fiscal year and are to be completed in the summer of 1977. The Polar Continental Shelf Project also continued to support other studies in the area, both by departmental personnel and by scientific teams from other federal departments, such as Fisheries and Environment. The government is seeking to ensure that all factors — physical, biological, and cultural — will receive adequate consideration when decisions concerning pipeline construction are made.

The early summer of 1976 marked the end of a remarkable cooperative research effort in the northern Arctic, known as AIDJEX (Arctic Ice Dynamics Joint Experiment). Carried out over several years by research teams from Canada and the United States, AIDJEX sought an understanding of the interrelationship between Arctic sea ice and the environment, including the meteorological environment of the entire globe. Various other types of research were carried out under the umbrella of AIDJEX.

Of considerable scientific and general interest was the discovery of bones of extinct animals on Ellesmere Island pointing to a fauna common to that of Europe some 50 million years ago, and thus lending support to the hypothesis that America and Europe were joined before that time.

Athabasca, d'un haut-fond où se trouve une installation de forage semi-submersible dans l'Arctique et même la découverte d'une île au large de la côte du Labrador, qui ne figurait pas sur les cartes et a pour effet de repousser les limites des eaux côtières du Canada.

Étude du plateau continental polaire

Plusieurs travaux importants ont été effectués dans l'Arctique. Des membres de la Commission géologique, aidés du réseau de transport et de communications de l'Étude du plateau continental polaire du Ministère, ont continué à dresser des cartes géologiques du terrain sur lequel doit passer un gazoduc venant de l'Arctique central, longeant la côte ouest de la baie d'Hudson pour ensuite se diriger vers les centres industriels du Canada. Ces études géologiques avaient touché, à la fin de l'année financière, 90 % du tracé projeté du gazoduc et seront complétées au cours de l'été 1977. L'Étude du plateau continental polaire a également continué à fournir son aide à d'autres études dans cette région, auxquelles ont participé le personnel du Ministère et des équipes de scientifiques d'autres ministères fédéraux, comme le ministère des Pêches et de l'Environnement. Le gouvernement cherche à faire en sorte que l'on examine suffisamment tous les facteurs, physiques, biologiques et culturels, lorsqu'on prendra des décisions au sujet de la construction du gazoduc.

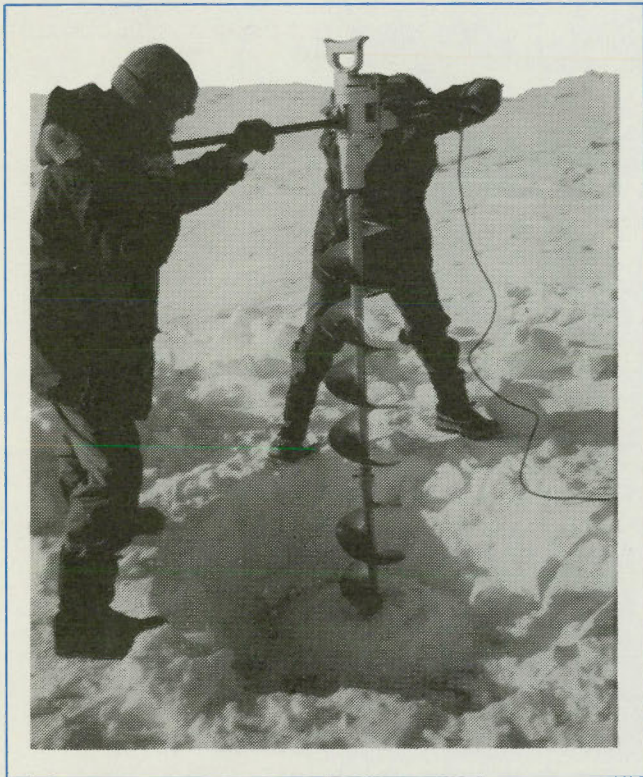
Le début de l'été 1976 a marqué la fin d'une remarquable entreprise conjointe de recherche dans le nord de l'Arctique, connu sous le nom de AIDJEX (Étude conjointe sur la dynamique des glaces de l'Arctique). Le but de AIDJEX, qu'ont poursuivi pendant plusieurs années des équipes de recherche du Canada et des États-Unis, était d'arriver à comprendre le rapport entre les glaces marines arctiques et l'environnement, notamment l'environnement météorologique de toute notre planète. Diverses autres études ont été effectuées sous l'égide de AIDJEX.

La découverte d'ossements d'animaux appartenant à des espèces disparues, dans l'île Ellesmere, semble indiquer l'existence d'une faune identique à celle de l'Europe, il y a près de 50 millions d'années. Cette découverte vient appuyer l'hypothèse selon laquelle l'Amérique et l'Europe étaient réunies, avant cette époque, ce qui lui donne un intérêt scientifique et général considérable.

Environmental and Safety Policies

Along with its efforts to safeguard the resource requirements of Canadians, the Department is engaged in continuing activities aimed at protecting the natural environment and the safety, health and well-being of men and women in resource and other industries.

Elsewhere, this report refers to the geological and geographical research being carried out in the Arctic under the auspices of the Polar Continental Shelf Project, aimed in part at protecting the environment and the inhabitants of that area from harmful effects of industrial development. The Mineral Development Sector studies the interrelationships between human needs, environmental responsibilities, and economics in the mining industry. Major reports published during 1976, dealt with minerals and the environment, mining communities, and women in



Drilling a hole in the Arctic ice to install Polar Continental Shelf Project instruments.

Forage d'un trou dans la glace de l'Arctique afin d'y installer des instruments de l'Étude du plateau continental polaire.

Politiques de l'environnement et de la sécurité

Parallèlement à ses efforts en vue de sauvegarder les besoins de ressources des Canadiens, le Ministère se consacre à des activités permanentes visant à protéger l'environnement naturel et la sécurité, la santé et le bien-être de l'homme et de la femme dans les industries des ressources et autres.

Nous traitons ailleurs, dans le présent rapport, des recherches géologiques et géographiques effectuées dans l'Arctique par l'Étude du plateau continental polaire. Ces recherches ont pour but de protéger l'environnement et les habitants de cette région, des effets nuisibles du développement industriel. Le Secteur de l'exploitation minière étudie les rapports entre les besoins de l'homme, les responsabilités du point de vue de l'environnement et l'économie de l'industrie de l'extraction. D'importants rapports, publiés en 1976, traitaient des minéraux et de l'environnement, des collectivités minières et des femmes dans l'extraction minière. L'un des buts de ces études est de trouver des moyens grâce auxquels l'industrie minière du Canada pourra répondre aux exigences croissantes de protection de l'environnement, de même qu'aux exigences de meilleures conditions de travail et d'existence, sans avoir à endosser des charges financières de nature à altérer gravement sa situation du point de vue de la concurrence sur les marchés mondiaux.

CANMET procède à des recherches appliquées d'une grande variété, visant à réduire la pollution et les risques pour la santé dans les mines et dans la transformation des minéraux. L'installation, dans une mine hydraulique de charbon, d'un système de contrôle destiné à détecter l'élévation de l'oxyde de carbone, en constitue un exemple. L'excès d'oxyde de carbone est non seulement toxique, mais il peut également présenter des dangers de combustion spontanée. C'est la première fois qu'un système de contrôle aussi moderne a été installé dans une mine de charbon au Canada et il fournit une efficace démonstration à cette industrie.

D'autres études et essais de CANMET en ce domaine visent à réduire la pollution atmosphérique provenant de la combustion du charbon, à se servir, dans les mines, de moteurs Diesel plus sûrs, à mettre au point des explosifs plus sûrs pour l'industrie minière, à réduire le niveau sonore et celui de la poussière dans les

mining. One of the aims of these studies is to find ways in which the Canadian mining industry can accommodate the growing demands for environmental protection as well as better working and living conditions without incurring financial burdens that would seriously impair its competitive position in world markets.

CANMET carries out a wide range of applied research aimed at reducing pollution and health hazards in mining and mineral processing. An example is the installation in a hydraulic coal mine of a monitoring system to detect rises in the level of carbon monoxide. Not only is excess carbon monoxide toxic, it may also indicate a danger of spontaneous combustion. This is the first time that such a sophisticated monitoring system has been installed in a coal mine in Canada, and it provides an effective demonstration to the industry.

Other CANMET studies and tests in this field aim at reduction of atmospheric pollution from coal combustion, safer diesel engines for use in mines, safer explosives for the mining industry, reduction of noise and dust levels in mines, treatment of mine effluents to reduce damage to plants and animals, revegetation of mine dumps and mine sites, greater rock stability in mines, etc.

The Geological Survey of Canada, CANMET and the Earth Physics Branch are collaborating with Atomic Energy of Canada Ltd. in studies for the storage of waste for nuclear reactors. It is believed that either a stable salt stratum or an undisturbed body of hard, igneous rock would be a suitable site for an underground storage facility. In the past year, the Geological Survey checked a number of potential hardrock sites, rejecting most of them; at the same time, salt formations were studied on the basis of existing data. The Earth Physics Branch is providing information on earthquake probability and rock physics at potential sites, and CANMET is testing the response of various rock types to heat stress such as may be expected from recently discarded reactor feed.

mines, à traiter les produits de rebut de celles-ci pour diminuer les dommages causés aux plantes et aux animaux, à reboiser l'emplacement des mines et des terrils et à rendre les roches plus stables dans les mines.

La Commission géologique du Canada, CANMET et la Direction de la physique du globe collaborent avec L'Énergie atomique du Canada, Limitée à des études traitant de l'entreposage des déchets des réacteurs nucléaires. On pense qu'une formation de sel stable ou un massif de roches pyrogènes dures, auquel on n'a jamais touché, constituerait un endroit convenant à une installation souterraine d'entreposage. La Commission géologique a vérifié, l'année dernière, un certain nombre d'emplacements éventuels de roches dures, mais en a rejeté la plupart; elle a par ailleurs étudié des formations de sel en fonction de données existantes. La Direction de la physique du globe fournit des informations sur les probabilités de séismes et les caractères physiques des roches aux emplacements éventuels; CANMET expérimente la réaction de divers genres de roches aux contraintes de chaleur comme celles qu'on peut prévoir dans les produits de rejet récents des réacteurs.

La Direction de la physique du globe surveille les séismes et les secousses sismiques ressentis au Canada (y compris ceux que provoquent des explosions nucléaires souterraines). Ce genre de renseignements permet d'établir des cartes de probabilités de séismes et de faire des recommandations pour la conception de bâtiments capables d'y résister. Les cartes de risques de séismes sont également d'une grande importance dans la planification des tracés des pipelines du Nord et dans les méthodes de construction. Un autre avantage important de l'établissement de cartes sismiques réside dans la délimitation des zones de pergélisol dans le Nord ce qui, ici encore, constitue une condition préalable absolue à la fixation de l'emplacement des couloirs de transport et des tracés de pipelines.

Comme exemple de recherches sismiques de la Direction de la physique du globe, on peut citer une étude, effectuée dans la région de la Malbaie au Québec, sur les processus matériels des opérations aux hypocentres des séismes. Il s'est produit cinq fois, au cours des 300 dernières années, des séismes dommageables dans

The Earth Physics Branch monitors earthquakes and earth tremors felt in Canada (including those produced by underground nuclear explosions). One of the products of this type of information-gathering is earthquake-probability maps and recommendations for earthquake-resistant building designs. Seismic-risk maps are also of great importance in planning northern pipeline routes and construction methods. Another valuable product of seismic mapping is the delineation of permafrost areas in the north, which again is a prerequisite for the location of transportation corridors and pipeline routes.

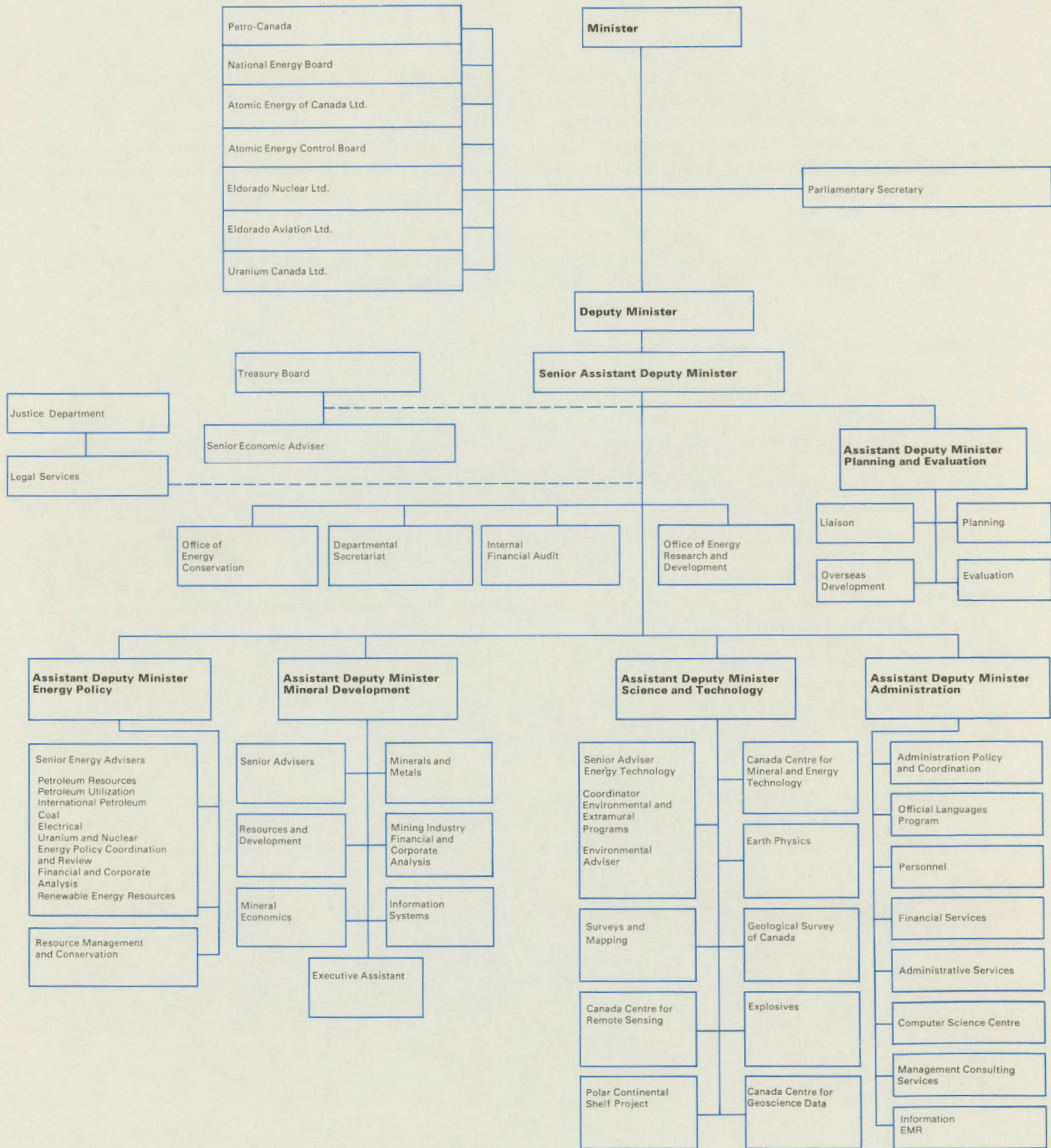
An example of the Earth Physics Branch's seismic research was a study of the physical processes at the hypocentres of earthquakes in the La Malbaie region of Quebec. Damaging earthquakes in that region have occurred five times in the last 300 years, and it seems inevitable that others will occur in the future. Earth Physics Branch personnel have been monitoring crustal disturbances in order to evaluate the possible application in Canada of earthquake-prediction techniques which have had modest success in the United States, China and the Soviet Union.

One of the traditional responsibilities of the Department in the safety field is the administration of the Canada Explosives Act, carried out by the Explosives Branch. The control exercised over the manufacture, storage, and trucking of explosives helped to ensure a fatality-free year in these areas in 1976. The amount of explosives produced in licensed factories during that year amounted to nearly 258,000 tons, an increase of about 8½ per cent. In addition, 21,615 tons of explosives were produced directly at the blasting sites. In compliance with another mandate, the Branch continued to provide courses to fireworks supervisors.

cette région et il semble inévitable qu'il s'en produira d'autres dans l'avenir. Le personnel de la Direction de la physique du globe contrôle les perturbations de la croûte terrestre afin d'évaluer les possibilités d'application au Canada de techniques de prévision des séismes, qui ont rencontré un succès modeste aux États-Unis, en Chine et en Union soviétique.

Une des responsabilités que le Ministère a toujours assumées dans le domaine de la sécurité réside dans l'application de la Loi canadienne sur les explosifs, dont s'occupe la Direction des explosifs. Le contrôle exercé sur la fabrication, l'entreposage et le transport des explosifs a contribué à faire de 1976 une année exempte de sinistres à cet égard. La quantité d'explosifs produits dans des usines titulaires de licences, au cours de ladite année, s'est élevée à près de 258 000 tonnes, ce qui représente une augmentation de l'ordre de 8½ %. De plus, 21 615 tonnes d'explosifs ont été produits directement sur les lieux d'utilisation. Conformément à un autre mandat, la Direction a continué à offrir des cours à des artificiers-surveillants.

Organization Chart



Administration

Under this heading fall the various functions and services performed in behalf of the operational sectors of the Department. These services and functions are common to most government departments, and, because of space limitations, only a few of them will be touched on here.

Personnel

At the end of the fiscal year under review the Department had a full-time staff of 3,476, an increase of 106 over the preceding year. The Department also employed a large number of term employees, including summer students.

Approximately 85 per cent of the staff is employed in the National Capital Region, with the remainder distributed in about 25 locations across Canada. The Department is strongly oriented toward the scientific and technological fields, which account for nearly two thirds of the staff. The educational level of the staff is high; about 1,300 employees have university degrees, including about 680 with master's degrees or doctorates.

Official Languages

The Official Languages Program continued to enroll employees at the language schools of the Public Service Commission. During 1976-77, a total of 122 students were graduated from these schools and returned to the Department. Courses within the Department itself were designed mainly to help graduate language students retain the skills they had recently acquired. Some 178 employees participated in these activities.

Administration

Le Secteur de l'administration comprend tous les services fournis aux autres secteurs du Ministère. Ces services sont à peu près identiques à ceux que fournissent les secteurs de l'administration de tous les autres ministères fédéraux; nous ne traiterons donc ici que de certains d'entre eux.

Personnel

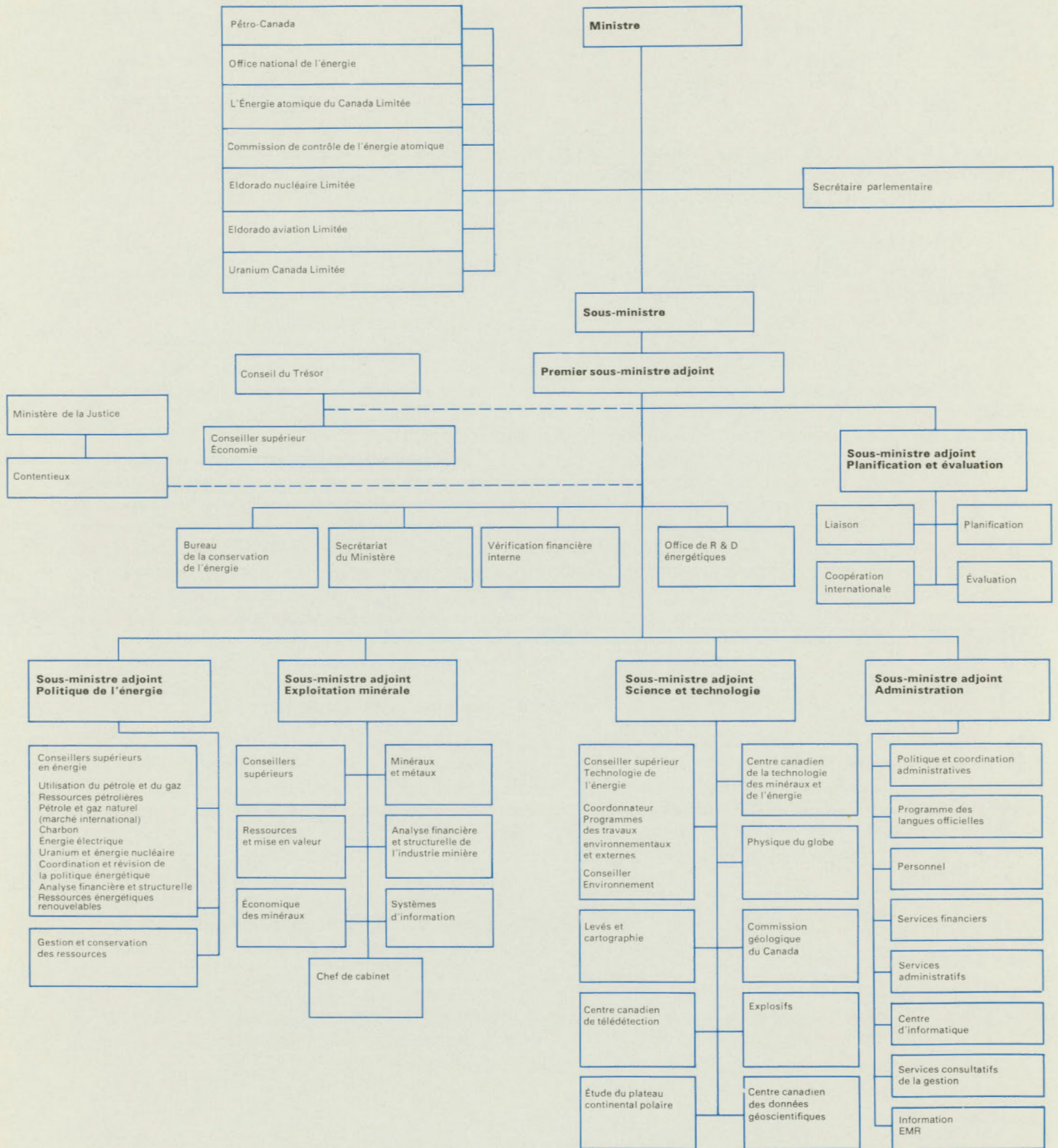
A la fin de l'année financière qui fait l'objet de ce rapport, le Ministère avait à son service 3 476 employés permanents, soit une augmentation de 106 par rapport à l'année précédente. Le Ministère a également employé plusieurs personnes à temps partiel, dont les étudiants embauchés pendant la saison estivale.

Environ 85 % de nos employés travaillent dans la région de la Capitale nationale, les autres étant répartis dans quelque 25 agglomérations du pays. Comme le Ministère oeuvre surtout dans les domaines scientifique et technologique, près des deux tiers du personnel y est affecté. Le niveau de scolarité du personnel est élevé; environ 1 300 employés ont fait des études universitaires, dont 680 détiennent des maîtrises ou des doctorats.

Langues officielles

Le Programme des langues officielles a continué de permettre à nos employés de suivre les cours dispensés par les écoles de langues de la Commission de la fonction publique. Au cours de l'année 1976-77, 122 employés ont terminé leur formation linguistique avec succès et sont revenus occuper leur emploi au sein du Ministère. Les cours de langues dispensés dans les locaux du Ministère servent surtout à aider les personnes qui ont suivi des cours dans les écoles du gouvernement fédéral, à maintenir leurs connaissances acquises. Quelque 178 employés ont suivi ces cours de maintien de l'acquis.

Organigramme



Information

The Information Branch of the Department continued to perform an essential, and sometimes difficult, service in informing the Canadian public of government initiatives and responses to the changing Canadian energy situation.

The capability of the branch to market information on departmental activities in energy policy and science was increased considerably by expanding and revitalizing the Media Relations section. Closer contacts were maintained with news media through communications planning, an expansion of the distribution machinery, etc.

An initiative was taken with the electronic media by producing five short film clips on departmental activities of current interest and distributing them to 77 television stations for use in newscasts.

In order to keep members of Parliament better informed of the activities of the department, a special newsletter, *Contact*, was started during the year. The Branch continued to publish the award-winning departmental quarterly *GEOS*, which was widely quoted and frequently reprinted in other news media.

In addition to its public information function, the branch provides a wide range of expert editorial and publishing services in both official languages to the policy, science and technical branches of the department. The workload of this section increased during the past year owing to a greater production of energy-related publications.

Information

La Direction de l'information du Ministère a poursuivi son travail essentiel, parfois difficile, de diffusion des initiatives gouvernementales et des solutions proposées pour faire face à la situation instable dans le domaine de l'énergie.

On a augmenté la capacité de diffusion de l'information des activités ministérielles dans les domaines de la politique énergétique et de la science en augmentant le personnel de la section des relations avec la presse et en lui donnant un regain de vie. Des liens plus étroits ont été établis avec les média d'information grâce à une amélioration de la planification des communications et à une mécanisation accrue des services de distribution.

On a innové dans le domaine des relations avec la presse électronique en préparant cinq courts métrages traitant des activités ministérielles touchant des sujets d'actualité. Ces courts métrages ont été distribués à 77 postes de télévision pour usage au cours des bulletins de nouvelles.

Afin que les membres du Parlement soient mieux renseignés quant aux activités du Ministère, on a commencé à diffuser, au cours de l'année, une circulaire spéciale intitulée *Contact*. La Direction de l'information a continué à publier la revue *GEOS* qui a déjà mérité un prix d'excellence. Les média d'information ont souvent publié des extraits de cette revue trimestrielle dont certains articles ont été fréquemment réimprimés intégralement dans les journaux.

En plus de son travail de diffusion de l'information au grand public, la Direction de l'information offre une vaste gamme de publications et d'articles de fond préparés par des professionnels, dans les deux langues officielles. Ces publications et articles traitent des domaines politique, scientifique et technique qui relèvent des diverses directions du Ministère. Le travail qu'a effectué cette section a augmenté au cours de l'année à cause de la préparation accrue d'un grand nombre de publications traitant du domaine énergétique.

Computer Science Centre

The Computer Science Centre continued to provide service to this Department and to users in other government departments on a cost recovery basis. The value of work performed increased from \$3,025,000 in 1975/76 to \$3,600,000 in 1976/77.

An evaluation of the volume of use was carried out and it was established that additional computing equipment is required.

Financial Services

Considerable progress was made by Financial Services Branch in the development of a new program activity structure as an essential part of the control of the financial functions. In addition, it designed and developed a new Financial Information System for implementation and to provide more relative and timely information to managers at various levels.

Centre d'informatique

Le Centre d'informatique a fourni ses services au Ministère ainsi qu'à d'autres ministères du gouvernement fédéral. Tout travail effectué par le Centre d'informatique est facturé au client qui l'a commandé. En 1976-77, le Centre d'informatique a effectué des travaux pour un montant total de \$3 600 000, comparativement à une somme de \$3 025 000 en 1975-76.

On a établi, après une évaluation de l'ensemble des travaux confiés au Centre d'informatique, que celui-ci nécessitait l'achat d'équipement additionnel.

Services financiers

La Direction des services financiers a progressé de façon intéressante dans la mise au point d'un nouveau programme de travail qui lui permet de mieux s'acquitter de ses fonctions financières. De plus, la Direction a préparé et mis au point un nouveau système d'information financière qui fournit des renseignements adéquats et au moment désiré, à tous les directeurs et gestionnaires du Ministère.

