

EMR

Rapport Annuel 1987-88



Énergie, Mines et
Ressources Canada

Energy, Mines and
Resources Canada

Canada

L'ÉNERGIE DE NOS RESSOURCES

NOTRE FORCE CRÉATRICE

LETTRE DU MINISTRE

À son Excellence, la très honorable Jeanne Sauvé, C.P., C.C., C.M.M., C.D., D.H.L., D.Sc.,
L.L.D., D.U., Gouverneur général et commandant en chef du Canada.

Excellence,

J'ai l'honneur de vous présenter le Rapport annuel du ministère de l'Énergie, des Mines et
des Ressources pour l'année financière se terminant le 31 mars 1988.

Je vous prie d'agréer, Excellence, l'assurance de mon profond respect.



Jake Epp
Ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources

This document was produced
by scanning the original publication.

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

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1989

N° de cat. M1-5/1988

ISBN 0-662-56665-3

Le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources explore la masse continentale du Canada, administre les travaux de recherche-développement en matière de technologie reliée à l'énergie et aux ressources minérales, et voit à la mise en oeuvre de politiques et de programmes qui visent à assurer une mise en valeur équitable et une saine gestion des ressources minérales et pétrolières du Canada.

D'un océan à l'autre, quelque cinq mille personnes travaillent au sein des trois grands éléments qui composent le Ministère soit le Programmes des minéraux et des sciences de la Terre, le Programme de l'énergie et le Programme de l'administration.

TABLE DES MATIÈRES

PROGRAMME DES MINÉRAUX ET DES SCIENCES DE LA TERRE	1
SECTEUR DE LA POLITIQUE MINÉRALE	1
SECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA	4
SECTEUR DE LA TECHNOLOGIE DES MINÉRAUX ET DE L'ÉNERGIE	10
SECTEUR DES LEVÉS, DE LA CARTOGRAPHIE ET DE LA TÉLÉDÉTECTION	16
PROGRAMME DE L'ÉNERGIE	21
SECTEUR DE LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE	21
SECTEUR DES PROGRAMMES ÉNERGÉTIQUES	24
SECTEUR DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES	28
ADMINISTRATION DU PÉTROLE ET DU GAZ DES TERRES DU CANADA	33
PROGRAMME DE L'ADMINISTRATION	36
SECTEUR DE LA POLITIQUE GLOBALE ET DE COMMUNICATIONS	36
SECTEUR DES FINANCES ET DE L'ADMINISTRATION	39
SECTEUR DES RESSOURCES HUMAINES	40
SOCIÉTÉS D'ÉTAT ET ORGANISMES	42
BUREAUX RÉGIONAUX	42

PROGRAMME DES MINÉRAUX ET DES SCIENCES DE LA TERRE

Le Programme des minéraux et des sciences de la Terre comprend quatre secteurs :

- politique minérale;
- Commission géologique du Canada;
- technologie des minéraux et de l'énergie;
- levés, cartographie et télédétection.

L'objectif du Programme est de recueillir, de produire et de transférer des informations et des moyens techniques, en plus d'offrir ses connaissances et ses conseils officiels au sujet de la masse continentale du Canada, y compris les zones extracôtières, de ses ressources minérales, de ses métaux et de ses ressources en combustible.

Le Programme vise à orienter la gestion de l'utilisation des terres et la mise en valeur rationnelle des ressources naturelles tant d'un point de vue économique qu'environnemental, tout en garantissant la sécurité du public et la souveraineté nationale; pour ce faire, il exécute les activités suivantes :

- levés, cartographie et télédétection;
- recherches et sondages géoscientifiques;
- recherche, développement et démonstration en vue de l'extraction, de la transformation et de l'utilisation sûres et efficaces des minéraux, des métaux et des combustibles;
- mise en valeur des ressources minérales régionales;
- recherches et analyses commerciales sur les plans économique, financier, régional et international.

SECTEUR DE LA POLITIQUE MINÉRALE

En 1987, les marchés et les prix de bon nombre des principaux produits canadiens se sont considérablement améliorés et la rentabilité a grimpé à la fin de 1987 et au début de 1988. Le Secteur de la politique minérale s'est intéressé à des questions internationales et canadiennes, prenant de nouvelles mesures visant à élargir les débouchés commerciaux et les connaissances.

En mai, le Ministre d'État aux Forêts et aux Mines a publié la Politique du gouvernement du Canada sur les minéraux et les métaux. Cette politique a été élaborée en réaction à un rapport du Groupe de travail ministériel chargé de l'examen des programmes (septembre 1985) recommandant l'adoption d'une politique nationale touchant

particulièrement les minéraux et les métaux. En plus d'assurer une collaboration accrue entre toutes les instances fédérales intéressées par les minéraux et les métaux, la nouvelle politique renseigne les gouvernements provinciaux, l'industrie et le monde du travail sur les mesures qu'entend prendre le gouvernement fédéral en matière de minéraux et de métaux.

La politique comporte six objectifs :

- un régime fiscal et réglementaire juste et équilibré;
- l'épanouissement du secteur des minéraux et des métaux comme pierre angulaire du développement économique régional;
- l'amélioration du rendement technologique et de la compétitivité internationale au sein de l'industrie;
- l'aide aux travailleurs et aux collectivités aux prises avec des problèmes d'adaptation créés par l'industrie;
- l'augmentation des exportations de minéraux et de métaux, et l'accès à des marchés classiques et à de nouveaux débouchés;
- l'apport opportun de renseignements économiques, techniques et scientifiques à l'industrie, au gouvernement et au public.

Consultation

Le Ministre d'État aux Forêts et aux Mines n'a cessé de poursuivre des consultations auprès des gouvernements provinciaux et territoriaux, l'industrie et le monde du travail. Des entretiens officiels ont eu lieu dans le cadre de la Conférence des ministres des Mines et avec le Comité consultatif national de l'industrie minière; par ailleurs, d'autres discussions non officielles se sont déroulées régulièrement.

En compagnie de fonctionnaires du Secteur de la politique minérale, le Ministre a pris part à de longues consultations avec l'industrie et des associations relativement aux actions accréditives. À la suite de ces discussions, on a conclu qu'on devrait maintenir l'efficacité des actions accréditives, en tant que moyen de financement de l'exploration minérale.

En septembre, le Ministre a dirigé une mission ministérielle en Corée et au Japon où il a eu l'occasion de s'entretenir avec les chefs politiques et les milieux d'affaires nationaux sur les minéraux et les questions commerciales. La Conférence sur les perspectives minérales de 1987, qui s'est tenue en mai, sous le thème: *S'adapter à un marché en pleine*

évolution, a permis l'échange d'opinions sur l'avenir de l'industrie des minéraux et des métaux. Y ont prononcé des allocutions des représentants du gouvernement, de l'industrie et du monde de la finance.

Ententes sur l'exploitation minérale

Énergie, Mines et Ressources Canada est chargé de la mise en oeuvre et de l'administration des Ententes sur l'exploitation minérale (EEM), ententes conclues avec les provinces, et collabore avec le ministère des Affaires indiennes et du Nord pour appliquer des ententes similaires conclues avec le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest.

En 1987-1988, des ententes existaient avec neuf provinces et deux territoires. Ces ententes ont été réalisées dans le cadre des Ententes fédérales-provinciales de développement économique et régional (EDER), et sont prévues pour une période de cinq ans. Sur des coûts engagés de 242 millions de dollars, le gouvernement fédéral fournit 135 millions.

Pendant l'année, on a modifié l'Entente Canada-Québec sur le développement minéral de manière à y inclure un programme d'aide à l'exploration et à augmenter de 1,6 million de dollars

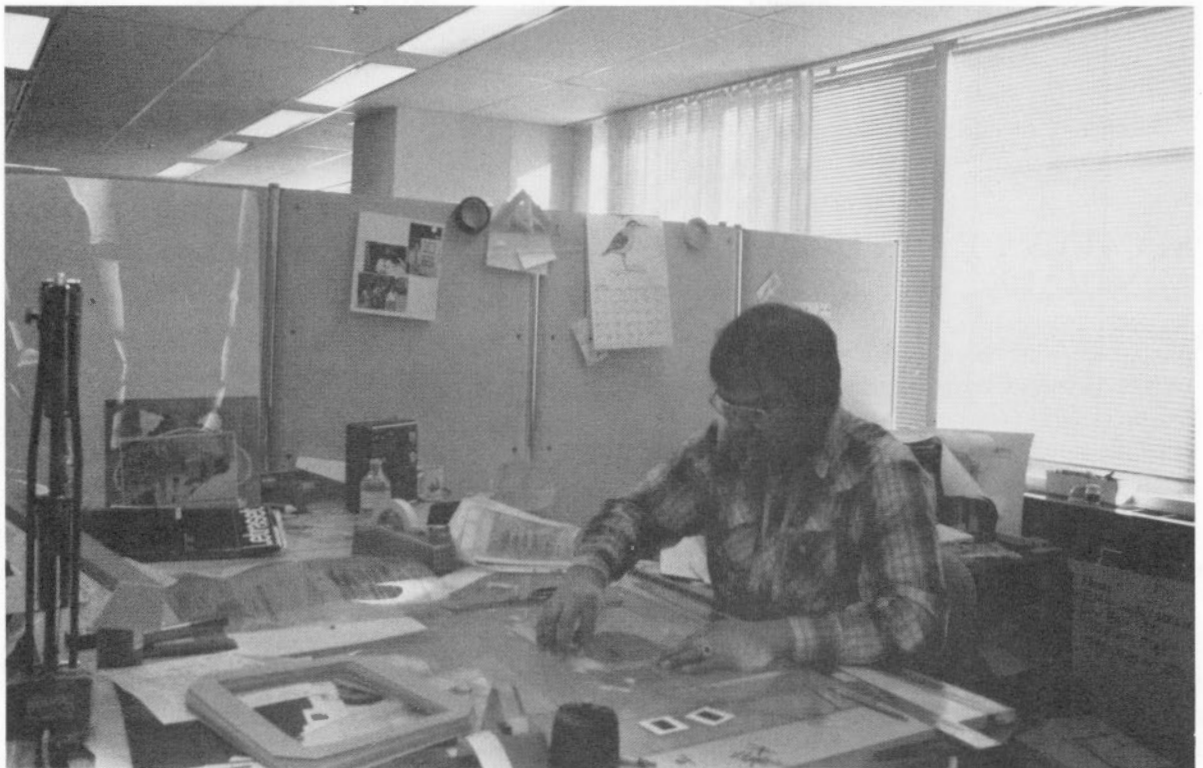
les sommes consacrées aux études technico-économiques. Par ailleurs, des discussions ont été entreprises au sujet de l'EEM avec Terre-Neuve, à laquelle on veut adjoindre un programme d'aide industrielle semblable aux Programmes d'incitation à l'investissement dans le secteur des minéraux déjà mis en oeuvre au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse.

Sur la scène internationale

Le Secteur de la politique minérale a pris part à plusieurs manifestations internationales en vue de rendre le marché plus transparent et d'encourager la consultation entre les gouvernements. On a réussi à attirer d'autres membres de pays intéressés dans le but de constituer le Groupe d'étude international du nickel. Des négociations ont été entreprises dans le but de mettre sur pied des groupes semblables pour le cuivre et l'étain. Enfin, le Canada a occupé la présidence du Groupe d'étude international du plomb et du zinc.

Le Secteur a réussi à faire lever les restrictions imposées sur les exportations de certains produits de nickel, de colombium et de tantale en direction des pays socialistes. Mises en place par le Comité de coordination du contrôle multilatéral des

La Division des services graphiques et audiovisuels est au service de tout le Ministère.



exportations et rendues désuètes par les progrès technologiques récents, ces restrictions ont été levées dans le but d'augmenter les possibilités d'exportations canadiennes. Dans le même ordre d'idées, le Secteur a contribué à faire lever des droits imposés par le Canada sur une certaine catégorie de ferrocolombium. Étant donné que le Canada ne dispose d'aucune installation de production de ferrochrome, les concentrés de colombium doivent être traités à l'étranger. Cependant, les droits de douane empêchaient la réimportation du colombium canadien parce qu'il devait livrer concurrence au ferrochrome du Brésil, lequel bénéficiait d'une entrée en franchise de droits en vertu d'un système généralisé de préférences.

L'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis

Après la signature, en janvier, de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis par les chefs des deux pays, le Secteur de la politique minérale a élaboré, de concert avec d'autres ministères, un rapport intitulé : *L'Accord de libre-échange Canada - États-Unis et les minéraux et les métaux - une appréciation*. Rendu public par le Ministre d'État aux Forêts et aux Mines au début de février, ce document énumère les effets de l'Accord sur le secteur des minéraux et des métaux du Canada.

Programme de réduction des précipitations acides

Le Ministère a pris part à des discussions avec des instances fédérales et provinciales, et des représentants du secteur privé concernant l'aide financière pour la modernisation des fonderies de zinc et de cuivre de Flin Flon (Manitoba). Les travaux envisagés permettraient de réduire considérablement les dégagements de bioxyde de soufre.

Nature cancérigène des métaux

De concert avec les ministères de la Santé nationale et du Bien-être social, et des Affaires extérieures Canada, le Secteur a entrepris des démarches pour obtenir des précisions sur la décision de l'Agence internationale de recherche sur le cancer de classer le nickel et ses produits dérivés dans la catégorie des matières cancérigènes. Le Secteur a également aidé à financer une étude internationale sur la nocivité en milieu de travail de certaines formes de nickel et de composés connexes.

Amiante

Le gouvernement du Canada a continué de prendre d'importantes initiatives visant à promouvoir l'utilisation sûre de l'amiante et à faire adopter, à l'échelle internationale, le principe de l'utilisation contrôlée de l'amiante qu'il considère comme la formule réglementaire la plus judicieuse et la plus raisonnable. Lors d'une conférence qui se tenait en 1986, l'Organisation internationale du travail (OIT) a adopté une convention sur l'amiante comportant le principe de l'utilisation contrôlée en ce qui concerne les travailleurs, les gouvernements et l'industrie. Cette convention a été ratifiée par la Suède en septembre 1987 et devrait être ratifiée par le Canada en 1988.

Le gouvernement a poursuivi son examen de la proposition de l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis visant à interdire l'utilisation de l'amiante. Les arguments présentés par le gouvernement du Canada, l'Institut de l'amiante et l'industrie ont déjà obligé l'EPA à revoir nombre de ses chiffres sur les effets de l'utilisation de l'amiante. En mars, l'EPA a publié quatre nouvelles études dans lesquelles les évaluations des risques de l'exposition et des avantages d'une interdiction étaient moindres par rapport à 1986. Le gouvernement a analysé les nouvelles études déposées par l'EPA et a développé d'autres arguments, qui s'appuient sur les données scientifiques les plus récentes en faveur du principe de l'utilisation contrôlée, dans le but de contrer le projet d'interdiction que maintient l'EPA.

Charbon

Le financement du Programme d'utilisation du charbon a pris fin en mars, après l'achèvement de grands projets comme l'installation d'une chaudière à lit fluidisé en circulation de 22 MW à Chatham (Nouveau-Brunswick) et les tests d'alimentation en combustible charbon-eau à Charlottetown (Île-du-Prince-Édouard).

Le Ministère a pris part aux travaux du Secrétariat intergouvernemental du Comité d'initiative du Vice-premier ministre sur le charbon à faible teneur en soufre de l'Ouest canadien et son utilisation accrue en Ontario. En novembre, le Secrétariat a mis la touche finale à un rapport préconisant l'aide gouvernementale pour la mise au point de moyens techniques visant à réduire le coût du charbon de l'Ouest livré en Ontario. Le rapport a été accepté par le Comité d'initiative, au début de 1988, et les recommandations sont en voie de réalisation.

Exploration et réserves

Le rapport du secteur intitulé *Les mines au Canada : tour d'horizon à partir de 1987* jette un regard critique sur la production, les réserves, la mise en valeur et l'exploration. Il fait notamment remarquer que si on a réussi à maintenir une production élevée de métaux communs grâce à l'amélioration de l'efficacité des moyens employés, la baisse des réserves constatée en 1981 n'a pas été stoppée. La grande cause de cette situation semble être l'intérêt considérable qu'on porte à l'or; en effet, la recherche de dépôts aurifères a représenté en 1987 plus de 80 pour cent de toutes les dépenses d'exploration minérale, au détriment, bien entendu, de l'exploration des métaux communs. C'est le bilan annuel des mines, que le Secteur réalise de concert avec les provinces, qui a permis de mettre en lumière cette inquiétante baisse des réserves canadiennes de métaux communs. Il en est résulté de nombreuses discussions et l'industrie cherche maintenant des moyens de freiner l'épuisement des réserves dans le but d'éviter une baisse de production et des exportations au cours des années 90.

Réglementation des activités minières extracôtières

Le plateau continental du Canada représente un nouvel horizon pour l'exploitation des minéraux non combustibles. L'intérêt croissant des entreprises privées pour la zone près des côtes s'est manifesté principalement sous la forme de demandes de permis de recherche de gisements aurifères et, dans une certaine mesure, de demandes d'exploitation de sablières et de gravières. L'absence de réglementation appropriée a été soulevée dans la Politique de 1987 sur les minéraux et les métaux, dans laquelle était annoncée l'intention du gouvernement d'établir, de concert avec les provinces côtières, des mesures réglementaires uniformes pour toute la zone extracôtière du Canada. Grâce à des consultations tenues en 1987 et en 1988 avec les provinces, l'industrie et d'autres parties intéressées, on a pu jeter les bases d'un plan de gestion coopératif qui concilierait les objectifs de protection de l'environnement et des ressources halieutiques, et les impératifs de l'exploitation des ressources minérales.

SECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

En avril 1987, la Commission géologique du Canada (CGC) est devenue un secteur distinct, ce qui a eu pour effet d'accroître son importance et de lui accorder plus de place au sein du Ministère. La place de la Commission dans l'organisation ministérielle a changé, mais son objectif principal demeure le même : offrir à ses clients les meilleures connaissances géologiques, géophysiques et géochimiques disponibles au sujet de la masse continentale du Canada et des régions extracôtières.

Ces connaissances scientifiques et techniques portent sur les ressources minérales et énergétiques, et sur des facteurs naturels qui influent sur l'utilisation des terres et des fonds marins; elles sont absolument nécessaires au maintien de la sécurité publique, à l'exploitation efficace des ressources minérales et énergétiques, à l'évaluation du capital-ressources du Canada et à la formulation des politiques.

Dans le cadre de la nouvelle organisation, les anciennes divisions de la CGC sont mises sous l'autorité de quatre nouvelles directions.

Direction des programmes, de la planification et des services et Bureau du Scientifique principal

Il incombe à cette direction de planifier, de coordonner et d'évaluer les programmes scientifiques de la CGC et de s'assurer que la recherche se fait de manière efficace et économique. Elle coordonne le travail réalisé de concert avec les provinces et les territoires dans le cadre d'Ententes sur l'exploitation minérale; elle gère des activités pluridisciplinaires comme le Programme géoscientifique des régions pionnières et les relations internationales; elle supervise la réalisation du Programme des conventions de recherche du Ministère; elle fournit des services centralisés d'administration et, par le truchement de la Division de l'information géoscientifique, dirige les activités de rédaction et de communication ainsi que les services de la bibliothèque.

Direction de la géologie sédimentaire et marine

Cette direction offre des informations géologiques, géochimiques et géophysiques sur les bassins sédimentaires de l'Ouest et de l'Arctique, de la Cordillère et des régions extracôtières de l'Arctique,

de l'Est et de l'Ouest. Elle évalue les ressources gazières, houillères et pétrolières, et administre les programmes géoscientifiques dans les régions pionnières et maritimes, à l'échelle nationale et internationale. Elle comporte trois divisions : le Centre géoscientifique de l'Atlantique, à Dartmouth en Nouvelle-Écosse, la Division géoscientifique de la Cordillère et du Pacifique, qui a des bureaux à Vancouver et Sidney en Colombie-Britannique et l'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière à Calgary en Alberta.

Direction de la géologie du continent et des ressources minérales

Forte d'une base de données géoscientifiques nationales, la Direction constitue une source de connaissances et de moyens techniques sur la nature, l'ampleur et la répartition des ressources minérales canadiennes sur terre et au large des côtes, sur le Bouclier canadien, ainsi que sur la géologie des profondeurs et la géophysique de la masse continentale canadienne. Elle comprend la Division des ressources minérales et la Division de la lithosphère et du Bouclier canadien, toutes deux à Ottawa.

Direction de la géophysique et de la science des terrains

Cette direction fournit ses connaissances et son expérience dans le domaine de la géophysique, des études géotechniques et de la cartographie des terrains et leur analyse. Elle s'occupe principalement de l'exploitation de réseaux nationaux et de la réalisation de levés, de l'étude des dépôts meubles et de travaux techniques concernant l'utilisation des terrains et les risques connexes. Les locaux administratifs et les laboratoires de recherche de ses deux divisions, la Division de la science des terrains et la Division de la géophysique, sont situés à Ottawa. La Direction dispose d'installations d'enregistrements sismologiques, géomagnétiques et géodynamiques dissimulés dans tout le Canada.

Étude du plateau continental polaire

Dans le cadre de ce projet, on fournit des services d'appui et des conseils aux équipes scientifiques qui travaillent dans l'Arctique et on tient les habitants de cette région et la collectivité scientifique au courant des activités scientifiques qui s'y déroulent. Les bureaux sont situés à Ottawa et des camps de base

sont installées à Tuktoyaktuk et Resolute Bay, dans les Territoires du Nord-Ouest. Une station de recherche permanente est également aménagée sur l'île de glace flottante dans l'océan Arctique.

Programmes spéciaux

Programme géoscientifique des régions pionnières

Une évaluation indépendante de ce programme, fondée sur les réactions des utilisateurs (compagnies de pétrole et de gaz naturel, organismes gouvernementaux, universités) permet de conclure qu'il a abouti à la production d'importants renseignements nouveaux au sujet de la géologie et des réserves possibles des régions pionnières du Canada. La direction de la CGC se sert du rapport de cette évaluation pour modifier les objectifs du Programme en tenant compte des priorités énoncées par l'industrie et en vue de la planification de l'étape de la production des données.

Le Programme continue de profiter d'entreprises conjointes et du partage des informations avec l'industrie. Parmi les grandes réalisations du programme, mentionnons : l'Atlas du bassin de la mer du Labrador, qui sera publié sous peu; la production de cartes dérivées d'études de maturité thermique des îles arctiques et de l'Ouest de l'Arctique; l'achèvement d'analyses gravimétriques du Yukon à partir de la côte en direction sud jusqu'à 64° de latitude nord; et l'interprétation préliminaire des levés géologiques-géophysiques du bassin de la Reine-Charlotte.

Programme de sondage des fonds marins

En activité depuis neuf ans sous la direction de l'équipe américaine, ce programme de recherche scientifique multidisciplinaire vise à recueillir des renseignements sur les propriétés géologiques des grands fonds et de la marge continentale.

On a établi de nouveaux objectifs stratégiques pour les années 90, tenant compte du déplacement de la phase préliminaire d'exploration du globe vers une nouvelle étape axée sur des problèmes géoscientifiques fondamentaux. Parmi les aspects qui intéressent particulièrement le Canada, mentionnons la mise au point de nouvelles techniques, le contrôle sismique à partir de trous de sondage forés dans le fond marin et l'étude des gîtes métalliques sur le fond marin. Au cours de l'année, des scientifiques de la CGC ont pris part à des expéditions de recherche dans l'océan

Indien et l'est de l'Antarctique, et ont participé à la planification des futurs programmes de forage.

Ententes fédérales-provinciales-territoriales sur l'exploitation minérale

On a signé en juillet une Entente sur l'exploitation minérale (EEM) avec les Territoires du Nord-Ouest et la collaboration s'est poursuivie dans le cadre de huit autres EEM et d'un programme fédéral coordonné par la CGC et visant le développement de l'est du Québec. Un autre projet fédéral, relatif à l'amiante dans l'Estrie au Québec, a été achevé. Des cartes, des publications et des exposés ont contribué à stimuler l'exploration dans tout le pays, et en particulier en C.-B., à Terre-Neuve et en N.-É.

Lithoprobe

Le Cabinet ayant approuvé le projet quinquennal de 25 millions de dollars, qui donnera lieu à l'une des plus importantes études multidisciplinaires en sciences de la Terre jamais entreprises au Canada, le Secrétariat du lithoprobe a été institué à l'Université de la Colombie-Britannique. Grâce à ce programme, les scientifiques canadiens pourront se maintenir à la fine pointe des recherches mondiales sur les couches profondes de la Terre qui leur permettront d'acquérir de nouvelles connaissances sur les forces internes qui sont à l'origine des gîtes minéraux. La GCG joue un rôle actif dans ce projet puisqu'elle fournit des fonds, du personnel, des connaissances et du matériel.

Programme d'échanges Canada-Union soviétique sur les sciences de l'Arctique

Les échanges se sont poursuivis, de sorte que les scientifiques canadiens et leurs hôtes soviétiques ont pu effectuer des travaux sur le terrain dans des régions de l'URSS autrefois difficiles d'accès. Les cartes de corrélation, les analyses d'échantillons de roc et les publications conjointes qui ont résulté de cette collaboration ont contribué largement à améliorer les connaissances sur la géologie de l'Arctique.

Programme de gestion de déchets nucléaires

La parution en octobre d'une série de rapports marquait le terme de la collaboration officielle de la CGC avec l'Énergie atomique du Canada Limitée dans le cadre de ce programme de recherche géoscientifique, dont le but était de trouver un nouveau moyen d'entreposer sous la surface les déchets nucléaires hautement radioactifs.

Programme des conventions de recherche

Ce programme ministériel, administré par la CGC, a continué de fournir des fonds à des chercheurs d'universités et d'instituts de recherche canadiens qui effectuent des travaux à l'appui des priorités du Ministère. En 1987-1988, 1,39 million de dollars ont été répartis entre 171 projets dans 40 établissements au Canada.

Programmes scientifiques

Centre géoscientifique de l'Atlantique

Les scientifiques utilisent le principe de l'atlas de bassin pour présenter les résultats du Programme géoscientifique des régions pionnières. En 1987, on a presque terminé la production de l'Atlas du bassin de la mer du Labrador et les travaux sur la compilation des atlas des Grands Bancs, de la plate-forme néo-écossaise et du golfe du Saint-Laurent ont progressé rapidement; en effet, on a cartographié quelque 800 kilomètres le long de la marge continentale des Grands Bancs, et des bassins Jeanne-d'Arc et Orphan, par sismique-réflexion en profondeur, et on a terminé des études de réfraction en profondeur et deux importants levés aéromagnétiques dans la région des Grands Bancs. La compilation des atlas a continué de profiter amplement des données fournies par l'industrie.

La CGC a également lancé son propre programme de forage sur les Grands Bancs, ce qui donnera pour la première fois l'occasion d'échantillonner des unités stratigraphiques que l'on ne connaissait qu'à partir de données sismiques. Dans le Nord, on a fini de traiter les données sismiques sur la baie d'Hudson que l'on avait obtenues en 1986. Les scientifiques ont poursuivi les études sur le Quaternaire et les études de réfraction menées à partir de la station de recherche sur l'île de glace. Grâce à des méthodes qui permettent d'évaluer la répartition dans le temps et l'espace des marques d'érosion faites par des icebergs sur les Grands Bancs, on pourra plus facilement prévoir les risques d'érosion par les glaces. Finalement, des chercheurs ont poursuivi la mise sur pied d'une base de données numériques sur la stabilité du fond marin au large de la côte est.

Cordillère et marge continentale du Pacifique

Dans le cadre du Programme géoscientifique des régions pionnières, on a lancé un nouveau projet tirant profit d'études géologiques et géophysiques menées sur terre et sur mer dont le but est d'évaluer

les réserves possibles en hydrocarbures du bassin de la Reine-Charlotte. On a terminé la cartographie systématique du bassin Selwyn, région du Yukon riche en cuivre et zinc, et on a poursuivi les mesures gravimétriques régionales de la Cordillère au nord du 64^o parallèle.

On a publié 77 cartes géophysiques qui contiennent les données aéromagnétiques sur les îles de la Reine-Charlotte et la marge continentale. On a fait onze expéditions scientifiques dans le but de poursuivre les études sur la crête océanique Juan de Fuca et le détroit de la Reine-Charlotte. En avril 1987, la CGC a terminé son premier forage en profondeur (367 m) dans le delta du Fraser, dans le cadre d'un programme de cartographie souterraine visant à améliorer les possibilités de prévisions des risques de tremblements de terre. On a terminé l'analyse des données sur le tremblement de terre de 1986, près de Prince George (Colombie-Britannique). On compte maintenant dans l'Ouest canadien 51 stations de sismologie qui surveillent les tremblements de terre.

Géologie sédimentaire et pétrolière

On a presque terminé deux importantes études; la première porte sur les ressources pétrolières classiques dans l'Ouest canadien (pétrole léger et moyen) et la seconde s'intéresse au capital-charbon du Canada. Dans le cadre du Programme géoscientifique des régions pionnières, une quarantaine de projets ont été poursuivis dans l'ouest de l'Arctique et l'archipel Arctique. Parmi les faits saillants de cette année, citons un relevé des ressources pétrolières que peut contenir la région de l'océan Arctique, l'achèvement de la cartographie géologique des îles Prince Patrick et Eglinton à l'échelle de 1/250 000, la mise en branle d'un projet de cartographie détaillée dans le nord du Yukon et des études effectuées dans la région de la mer de Beaufort et du delta du Mackenzie.

Le Programme géoscientifique national sur le charbon s'est poursuivi et les scientifiques de la CGC ont collaboré étroitement avec leurs homologues d'organismes provinciaux, de compagnies houillères et d'universités. De cette collaboration, on s'attend à ce qu'il résulte des études plus détaillées, des bases de données géoscientifiques plus complètes sur le charbon et des normes nationales pour l'évaluation du capital-charbon et la présentation de ces informations.

Trois importantes études coopératives d'évaluation des ressources du bassin sédimentaire de l'Ouest canadien ont été réalisées : l'étude de l'arche de Peace River, officialisée en avril 1987 par le protocole d'entente signé avec la Commission géologique de l'Alberta, l'étude du bassin Williston et un nouveau projet d'évaluation du gaz naturel.

Grâce aux nouvelles installations de chromatographie en phase gazeuse et de spectrométrie de masse, on s'est adonné à des travaux considérables sur les rapports entre le pétrole et sa matière d'origine dans le cadre de l'étude du bassin Williston et d'autres projets réalisés dans les régions pionnières.

Lithosphère et Bouclier canadien

Près de 100 études étaient en activité. Mentionnons, entre autres, l'élaboration d'une synthèse des données géoscientifiques sur la formation d'un craton au début du Protérozoïque, et la découverte de gîtes crétacés inconnus jusqu'alors et de plusieurs bassins secondaires fortement affaissés dans le détroit d'Hudson et le canal Foxe.

Dans les Territoires du Nord-Ouest, des études permanentes sur les grandes zones tectoniques ont porté sur l'extension sud de la zone tectonique Thelon et sur une région aurifère vers le milieu de la province des Esclaves. La CGC a terminé la cartographie à 1/250 000 de l'anse Chesterfield et a entrepris de cartographier le centre de l'île Baffin.

On a terminé le travail sur le terrain dans la moitié est de la zone de plissements de Cape Smith, dans le Nord du Québec. Parmi les résultats obtenus, mentionnons un modèle ingénieux d'une structure complexe qui sera très utile pour orienter les futurs programmes d'exploration dans la zone des gîtes minéraux.

Dans le Sud, on a poursuivi la reprise de la cartographie de la côte nord de la baie Georgienne, travaux qui faciliteront l'interprétation des nouveaux résultats sismiques obtenus dans le cadre du Great Lakes International Multidisciplinary Program on Crustal Evolution (GLIMPCE). Ce projet permet de recueillir des renseignements importants sur la nature et la structure de la croûte terrestre sous la partie ouest des Grands Lacs.

Radiogenic Age and Isotopic Studies est la première série de documents annuels à présenter les résultats analytiques produits par l'unité de géochronologie de la CGC.

La transmission des connaissances techniques à l'industrie a donné naissance à deux réussites commerciales : un récepteur capable de recueillir des données sur plusieurs canaux en vue de mesures audiomagnétotelluriques, magnétotelluriques et électromagnétiques contrôlées; et un appareil portatif de réfraction sismique.

Ressources minérales

On a élaboré des modèles et des signatures de gisements minéraux pour la recherche d'éléments du groupe du platine, de gisements de sulfures massifs et d'or. La publication des levés géochimiques régionaux de 1986 et des levés radiométriques aériens a encouragé la prospection dans diverses parties du pays, notamment en Colombie-Britannique, à Terre-Neuve et en Nouvelle-Écosse.

Des recherches géochimiques régionales aux études des gisements minéraux, voilà un aperçu des travaux effectués en collaboration avec les provinces et les territoires pour quelque 65 projets entrepris dans le cadre d'Ententes fédérales-provinciales sur l'exploitation minérale. Des scientifiques de la CGC ont poursuivi leur participation à l'inventaire international des minéraux stratégiques, ont notamment produit un rapport sur le tungstène et ont fourni une aide technique à l'Agence internationale

de l'énergie atomique et pour la réalisation des projets de l'Agence canadienne de développement international (ACDI) en Jamaïque, en Thaïlande et au Zimbabwe.

D'autres faits saillants attirent notre attention, notamment la publication, dans le cadre des dossiers publics, d'un rapport important sur les milieux des éléments du groupe du platine, la première incidence connue de quatre minéraux de terre rare dans le complexe alkalic Strange Lake, au centre du Labrador, et l'achèvement de l'installation de trous de calibrage sondage à Calgary. Le répertoire des gisements minéraux canadiens de la CGC, CANMINDEX, a été adapté aux micro-ordinateurs; dorénavant, les données seront plus faciles d'accès et les coûts seront réduits. Le matériel géophysique installé dans l'avion Skyvan a été amélioré et on a procédé à des levés détaillés au-dessus de Maniwaki au Québec, dans le cadre d'une étude réalisée de concert avec le ministère de la Santé et du Bien-être social sur la radioactivité des sols et la présence de radon dans les habitations.

Géophysique

Grâce à la base de données de la CGC sur la sismicité, on peut consulter instantanément les données sur l'activité sismique. Cette année, près

La recherche dans le domaine de l'exploration minérale dans les Cantons de l'Est, au Québec, porte sur l'origine de l'or alluvionnaire.



de 1 500 tremblements de terre, dont 35 ont été ressentis, ont été enregistrés au Canada ou à proximité. Le Canada a échangé des données sismiques avec d'autres pays, principalement la Suède, les États-Unis, le Royaume-Uni et l'URSS, exécutant ainsi sa part dans le réseau mondial de la sismicité qui surveille les tremblements de terre et les explosions nucléaires. Par ailleurs, les travaux de modernisation des installations sismologiques de Yellowknife se sont poursuivis selon le calendrier prévu.

Dans le domaine du géomagnétisme, la CGC a lancé 10 alertes d'activité géomagnétique intense (nous entrons dans la partie du cycle solaire de 11 ans où l'activité géomagnétique augmente). Les chercheurs ont terminé les levés gravimétriques de tout le plateau continental polaire, depuis le delta du Mackenzie jusqu'à l'île Ellesmere. Des données recueillies au large des côtes est et ouest et dans la région des Grands Lacs ont été ajoutées à la base nationale de données gravimétriques.

Dans le domaine de la géodynamique, la CGC a compilé les résultats de 12 années de surveillance assidue de l'inclinaison, de la tension, des niveaux de puits et des variations gravimétriques de la région sismique de Charlevoix. Grâce à des levés aéromagnétiques de tout le lac Supérieur, on a terminé la cartographie des Grands Lacs; enfin, des cartes des anomalies magnétiques à une échelle de 1/5 000 000 du Canada (cinquième édition) et de l'Amérique du Nord (en collaboration avec la Commission géologique des États-Unis) ont été publiées.

Science des terrains

Des études des dépôts glaciaires du Grand Nord ont porté principalement sur la cueillette de matériaux datables qui permettraient d'obtenir des renseignements sur les changements climatiques. Grâce à l'appui du ministère des Affaires indiennes et du Nord, on a procédé à des essais sur le terrain visant à déterminer les effets du pipeline de Norman Wells sur le pergélisol environnant. Dans la partie sud de la Colombie-Britannique, on a poursuivi les travaux d'évaluation des risques de glissements de terrains et la CGC a terminé des études sur l'important écoulement causé par le tremblement de terre de 1985 dans la région de Nahanni (Territoires du Nord-Ouest).

On a publié quatre cartes nationales de synthèse illustrant le retrait de la nappe glaciaire laurentidienne et la paléogéographie de l'Amérique du Nord, d'il y a 18 000 à 5 000 ans. Deux ouvrages sont sur le point d'être achevés : l'*Atlas de la mer de Beaufort*, en plusieurs volumes, utile pour la préparation de campagnes d'exploration pétrolière et l'évaluation de l'impact sur l'environnement de l'activité humaine; et un atlas montrant les variations du niveau de la mer dans toutes les régions côtières du Canada, depuis la dernière glaciation.

On s'est principalement employé à appliquer la recherche sédimentologique à la résolution de problèmes pratiques d'exploration minérale, de géochimie environnementale et de recherche sur les risques sismiques; par ailleurs, on a poursuivi la création d'une banque nationale de données sur les sédiments glaciaires. Des scientifiques de la CGC ont participé activement aux travaux du comité organisateur et au programme scientifique de la XII^e conférence internationale de l'Union internationale pour l'étude du Quaternaire qui s'est déroulée avec succès à Ottawa l'été dernier; enfin, ils participent de plus en plus activement aux divers aspects du nouveau Programme international du changement global.

Information géoscientifique

La CGC doit s'assurer que les résultats de son programme scientifique sont présentés sous forme de cartes ou de rapports, selon les échéances fixées et d'une manière économique. En 1987-1988, environ 5 800 pages de texte scientifique ainsi qu'un millier de pages de texte de nature générale, comme des déliants de vulgarisation et des rapports publics, ont été publiées. La CGC s'occupe de l'apport canadien à la Décennie de la géologie nord-américaine; au cours de l'année, on s'est principalement employé à organiser et à dissiminer le personnel et le matériel nécessaires à la production des neuf volumes que comprendra la série sur la géologie du Canada. Deux volumes, sur la géologie du Quaternaire et la côte est du Canada, sont censés être publiés en 1988-1989.

Étude du plateau continental polaire

Dans le cadre de l'Étude, on a donné un appui logistique à 232 équipes de recherche sur le terrain travaillant dans l'Arctique canadien, ce qui fait de la saison 1987 la plus importante à ce jour.

Les projets géoscientifiques ont porté sur la cartographie géologique, la physique de la glace de mer autour des plate-formes de forage, etc. Des études sur la faune marine dans le détroit de Lancaster ont été réalisées en vue de la désignation possible de ce détroit au titre de parc national marin. Une équipe de cinéma a filmé des études menées dans la forêt fossile de l'île Axel Heiburg et prévoit d'en faire un documentaire, tandis que les spécialistes des Musées nationaux envisagent d'élever cette forêt au rang de lieu historique national.

La station de recherche permanente, installée en 1984 sur une île de glace flottante dans l'océan Arctique, a été occupée du début mars à la fin août 1987; y ont été menées des recherches sur la géologie marine et des études géophysiques et océanographiques concernant le plateau continental au nord de l'île Meighen. Enfin, les travaux de réfection des camps de l'Etude à Resolute et à Tuktoyaktuk se sont poursuivis selon le calendrier prévu.

SECTEUR DE LA TECHNOLOGIE DES MINÉRAUX ET DE L'ÉNERGIE

Le secteur comprend trois organisations : le Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie, la Direction des explosifs, et le Bureau de recherche et de développement énergétiques.

Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET)

CANMET, principal organe du Ministère chargé de la recherche-développement, vient en aide aux secteurs de l'exploitation minière, des minéraux, des métaux, des matériaux et de l'énergie. En association avec ses clients, CANMET réalise et parraine des travaux de recherche-développement et de transfert de connaissances technologiques à caractère principalement commercial, selon une formule de partage des frais, afin :

- d'améliorer la capacité de concurrence des secteurs canadiens des minéraux, des métaux et de l'énergie;
- d'améliorer les pratiques de protection de la santé, de sécurité et de limitation de la pollution dans ces secteurs;
- d'appuyer les initiatives découlant de politiques du gouvernement du Canada.

Son programme, axé sur les besoins du secteur privé, est établi dans une large mesure à la lumière des discussions tenues avec l'industrie par l'intermédiaire du Conseil consultatif national du Ministre pour CANMET, et des consultations faites auprès d'établissements de recherche, de groupes de professionnels et de techniciens et d'entreprises privées.

En 1987-1988, CANMET a élaboré une stratégie visant à mettre en pratique les nouveaux principes fédéraux visant à tirer profit de la science et de la technologie. Cette stratégie, incorporée au Plan d'entreprise de CANMET achevé en novembre, a reçu l'aval du Conseil consultatif national du Ministre.

CANMET a travaillé activement à quelque 180 projets de recherche et a dépensé 73 millions de dollars, soit une importante proportion de tous les travaux de recherche-développement menés au Canada dans le domaine des minéraux, des métaux et de l'énergie. Le secteur a accordé 192 contrats d'une valeur totale de 14,3 millions de dollars, surtout à des

firmes privées. L'industrie a pour sa part consacré 4,8 millions de dollars à des contrats de CANMET à frais partagés. Celui-ci a recouvré 1,6 million de dollars pour des services offerts à divers clients.

Il a continué de multiplier les occasions de transfert de connaissances technologiques avec ses partenaires privés. On a initié six grands projets d'une valeur de 6,2 millions de dollars, parrainés par CANMET et financés à parts égales par le Conseil national de recherche du Canada et le secteur privé. En 1987-1988, sept autres projets d'une valeur de 4,7 millions de dollars ont été achevés. Enfin, CANMET a parrainé ou coparrainé des séminaires, des ateliers et des conférences.

La recherche-développement qui est à l'origine de conseils technologiques qui ont permis de favoriser la mise en oeuvre des principes et la réalisation des objectifs du gouvernement dans le domaine de la santé et de la sécurité, et de l'environnement est aussi importante.

Grâce aux Ententes de développement économique et régional, le gouvernement fédéral et les provinces ont établi des ententes fédérales-provinciales sur l'exploitation minière. Plusieurs activités reliées à CANMET font partie de ces ententes. En 1987-1988, des ressources ont été utilisées, dans le cadre de l'Entente avec Terre-Neuve, pour améliorer le traitement du minerai de fer et évaluer les gisements métalliques et non métalliques. En Nouvelle-Écosse, le travail a été plutôt orienté vers la recherche et la mise en valeur de nouvelles sources de minéraux industriels et la mise au point de nouveaux procédés d'extraction des minerais sulfureux. En Ontario, les projets dans le cadre des ententes sur l'exploitation minière portent sur la capacité de soutien, les techniques de mise en place et la conception du point de vue de l'ingénierie des remblais de sable et de roche, ainsi que sur les logiciels convenables pour une utilisation sur ordinateur dans les petites mines. Au Manitoba, les travaux ont porté principalement sur les fonderies de métaux non ferreux et les minéraux industriels et, en Saskatchewan, sur le traitement à sec de la potasse.

CANMET regroupe cinq laboratoires, soit ceux de recherche minière, des sciences minérales, de la technologie des métaux, de recherche sur le charbon, et de recherche sur l'énergie. En 1987-1988, les laboratoires ont développé avec succès plusieurs techniques, souvent en partenariat avec leurs clients.

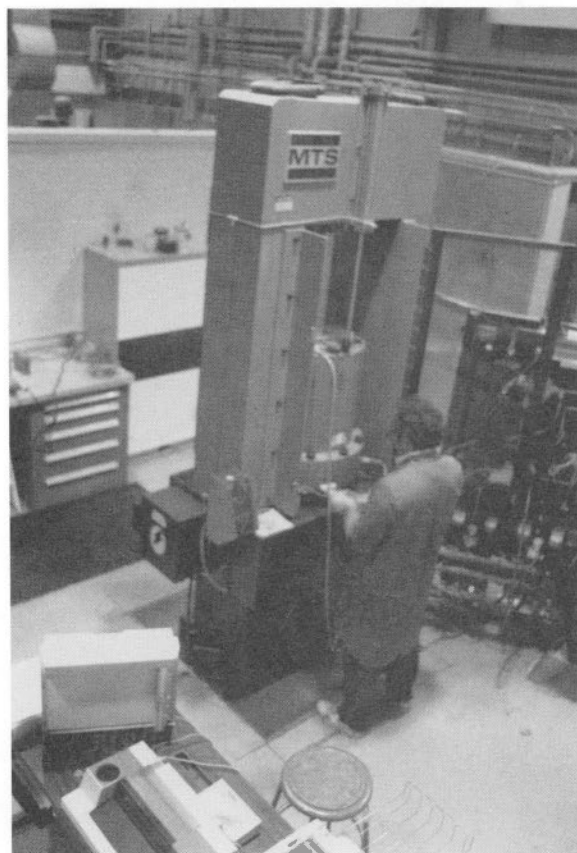
Laboratoires de recherche minière

Exploitation minière par grands chantiers d'abattage et soutènement

De concert avec La Mine Niobec, CANMET a procédé à des analyses élémentaires spécifiques afin de reconnaître les zones de faiblesse possibles dans les mines et a contrôlé la stabilité du rocher pendant l'excavation. Cette étude a fourni aux planificateurs des renseignements précieux sur le soutènement nécessaire à une exploitation sûre, et sur les effets possibles de l'exploitation et de la séquence d'excavation des grandes chambres d'abattage.

Remblayage de sel

Les règlements provinciaux en vigueur au Nouveau-Brunswick interdisent aux entreprises minières qui exploitent la potasse d'entreposer des déchets de sel en surface. Dans le but de contourner cette difficulté, CANMET a mis au point une méthode qui permet d'utiliser les déchets de sel comme remblai souterrain dont la force structurale pourrait faciliter la récupération du minerai. Dans le cadre d'une étude où on a placé des instruments de



Laboratoire de recherche minière

mesure dans une grande chambre d'abattage, on évalue les propriétés de soutien du sel. Le recalibrage du modèle, d'après les conclusions de l'étude, permettra à CANMET d'étudier des plans de mine tirant profit de déchets de sel utilisés comme remblai. Plusieurs clients, dont l'industrie de la potasse de la Saskatchewan, se montrent très intéressés par cette nouvelle technique.

Laboratoire de remblai de Sudbury

CANMET a ouvert un nouveau laboratoire sur le campus de l'Université Laurentienne à Sudbury pour appuyer les nombreux travaux sur le remblayage menés dans les mines de l'Ontario. Au début, les travaux porteront presque exclusivement sur l'étude des propriétés des remblais de mine.

Gaz d'échappement des moteurs diesel

Le programme de CANMET visant à réduire les gaz d'échappement des moteurs diesel dans les mines souterraines est bien engagé dans l'étape du transfert de connaissances technologiques. En équipant les moteurs diesel des machines utilisées dans l'exploitation minière souterraine de filtres en céramique, il serait possible de réduire la ventilation de moitié tout en maintenant une qualité d'air acceptable. Les entreprises utilisant le filtre de CANMET pourraient réussir à doubler leur production en augmentant le nombre de véhicules diesel dans un secteur donné.

Laboratoires des sciences minérales

Biotechnologie

On prépare une fonderie canadienne à l'implantation d'un procédé biologique mis au point par CANMET dans l'une de ses grandes usines pilotes. Ce procédé permet de récupérer des métaux à partir des effluents acides dilués produits par les fonderies de métaux communs. Des analyses économiques montrent que les investissements pourraient être récupérés en 1,7 année. On réussit à récupérer des métaux d'une grande pureté à partir d'effluents actuellement traités et entreposés dans des bassins spéciaux.

Systèmes experts utilisés pour le contrôle des procédés

Fort de la réussite du projet sur la simulation de traitement des minerais et du charbon, CANMET a reconnu les grandes possibilités des systèmes experts dans le domaine des techniques avancées pour le secteur des minéraux. Pour tirer profit des systèmes experts, CANMET n'a pas tardé à acquérir des

connaissances dans le domaine et à se mettre en rapport avec des entreprises de logiciel et de matériel, ainsi qu'avec les clients intéressés du secteur minéral.

En 1987-1988, CANMET a mis au point des systèmes experts indépendants en vue d'utilisation pour la lixiviation et le contrôle des circuits de broyage. Dans le cadre de deux autres projets aussi ambitieux, on évalue les possibilités de contrôle en direct. Tous ces projets découlent d'ententes à frais partagés avec le secteur privé et pourraient se traduire par des économies appréciables pour l'industrie canadienne.

Récupération d'argent à partir des résidus de lixiviation du zinc

La plupart des concentrés de zinc contiennent de l'argent. Les résidus de lixiviation du zinc qui sont entreposés depuis des années contiennent de l'argent qu'il est possible d'extraire, puisque CANMET, grâce à des contrats avec Noranda Inc. de Pointe Claire au Québec, a mis au point un procédé de flottation permettant d'extraire l'argent des résidus neutres de lixiviation produits pendant le traitement du zinc. L'argent non récupéré de ces résidus représente chaque année quelque 10 millions de dollars. Si on réussit à répéter en usine les résultats des essais obtenus en usine pilote, l'industrie pourrait récupérer chaque année l'équivalent de 7,5 millions de dollars d'argent.

Nouveaux transducteurs en céramique pour essais non destructifs

En 1987, BM Hi-Tech a commercialisé une gamme de transducteurs améliorés pour des essais non destructifs tirant profit d'un matériel céramique piézoélectrique inédit découvert par CANMET. La mise au point du dispositif a été rendue possible grâce à un réseau efficace de collaboration, et à des contrats et des programmes de transfert de connaissances technologiques du Conseil national de recherche; finalement, des employés de BM Hi-Tech ont été détachés dans les laboratoires de CANMET.

Laboratoires de la technologie des métaux

Moulage en feuillard

Les producteurs canadiens de métaux ferreux et non ferreux se sont montrés très intéressés par la mise au point de procédés de moulage en feuillard. C'est pourquoi les scientifiques et les ingénieurs de

CANMET ont conçu et bâti un appareil capable de produire des longueurs utiles de feuillards de 100 mm de largeur sur 2 mm d'épaisseur. À ce jour, on a produit des feuillards d'aluminium-zinc, d'aluminium à 12 pour cent de silicium, de cuivre-nickel-étain et d'acier inoxydable. Des chercheurs travaillent actuellement à une version modifiée qui permettrait de fabriquer des feuillards d'acier doux. L'utilisation commerciale de ces techniques permettra de réduire sensiblement les coûts de production du métal en feuilles.

Plastomètre à cames

L'American Iron and Steel Institute, qui représente huit compagnies nord-américaines d'acier dont la STELCO, utilisera le plastomètre à cames de CANMET pour caractériser le comportement de déformation à chaud de divers types d'acier. Les résultats de ces analyses permettront aux entreprises participantes d'améliorer leurs méthodes de contrôle du laminage à chaud de l'acier.

Caractérisation des défauts

Un système d'imagerie tridimensionnelle de caractérisation des défauts, élaboré à partir de principes mis au point à CANMET, a été mis sur le marché cette année par Techno Scientific Inc., de Woodbridge (Ontario). Le système, baptisé AUFIS (*automated ultrasonic flaw imaging system*), est destiné à aider les ingénieurs à déterminer avec exactitude la taille et la position des défauts ou des fissures dans les soudures. Pourtant, le premier acheteur de l'AUFIS a été la Banque canadienne impériale de commerce qui l'utilisera pour examiner les lingots et les pièces d'or afin de déceler la présence illégale de tungstène.

Laboratoires de recherche sur le charbon

Abattage à l'explosif

CANMET a fait la démonstration de cette technique, dans le cadre d'un projet à frais partagés avec la compagnie Fording Coal, à sa mine Elkford située dans le sud-est de la Colombie-Britannique. On a pu réaliser d'importantes économies pour l'enlèvement de morts-terrains en utilisant des explosifs plutôt que les méthodes traditionnelles de pelles mécaniques-camions, de défonceuse tractée ou de décapeuse. La Fording Coal a évalué les conditions où cette technique peut être utilisée efficacement, ainsi que la sensibilité de celle-ci à divers facteurs comme l'angle des trous, le type d'explosif et l'ordre de tir.

Système d'information à bord de camions

Ce système a été mis à l'essai dans le cadre d'un projet conjoint avec Gregg River Resources. Les chercheurs ont installé des instruments à bord de deux camions de transport à la mine Gregg River, en Alberta, et ont ainsi obtenu des données précises sur les différents paramètres du transport. Des estimations laissent supposer qu'un investissement de 100 000 dollars en instruments pourrait se traduire par des économies de 250 000 dollars par année.

Remorque spéciale pour la mesure de la résistance au roulement

Une importante proportion des coûts d'exploitation d'une mine est constituée par les frais d'entretien d'un parc de camions. On sait que la productivité des camions dépend directement de la résistance au roulement des voies de transport. Actuellement, pour mesurer la résistance au roulement, on utilise deux camions, procédé qui s'avère coûteux. Pour éliminer cette dépense, CANMET a commandé la construction d'une remorque équipée d'appareils de mesure qui, attachée à un camion de service muni d'un système informatisé de captage de données, permet d'évaluer la résistance au roulement. Les premiers essais ont été réalisés et la remorque sert maintenant à évaluer les conditions des voies de mine et à expérimenter diverses méthodes de construction de routes, le but étant de réduire la résistance au roulement dans les mines de charbon et de sable bitumineux.

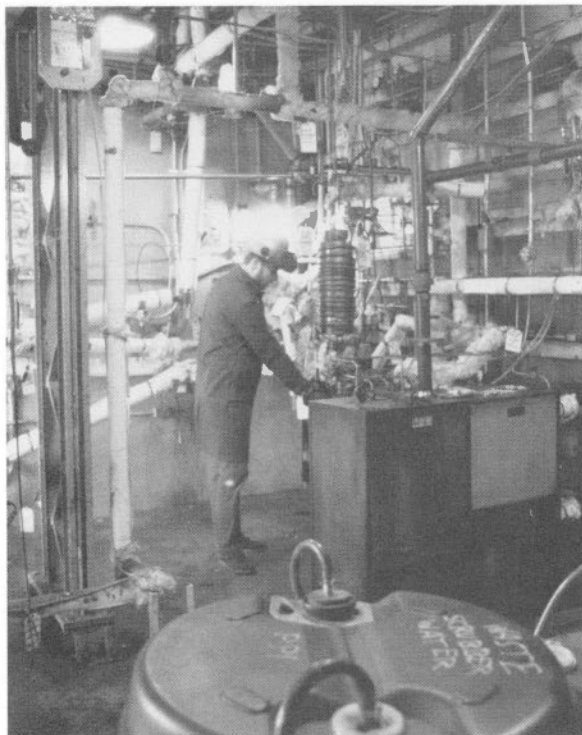
Traitement du charbon fin

Les installations à échelle pilote de traitement de charbon fin de CANMET ont été améliorées grâce à l'installation d'un circuit de flottation en colonne et de broyage fin. Les essais concluants réalisés au moyen de spirales pour le nettoyage du charbon fin et la récupération des résidus ont été avantageux pour l'industrie canadienne du charbon.

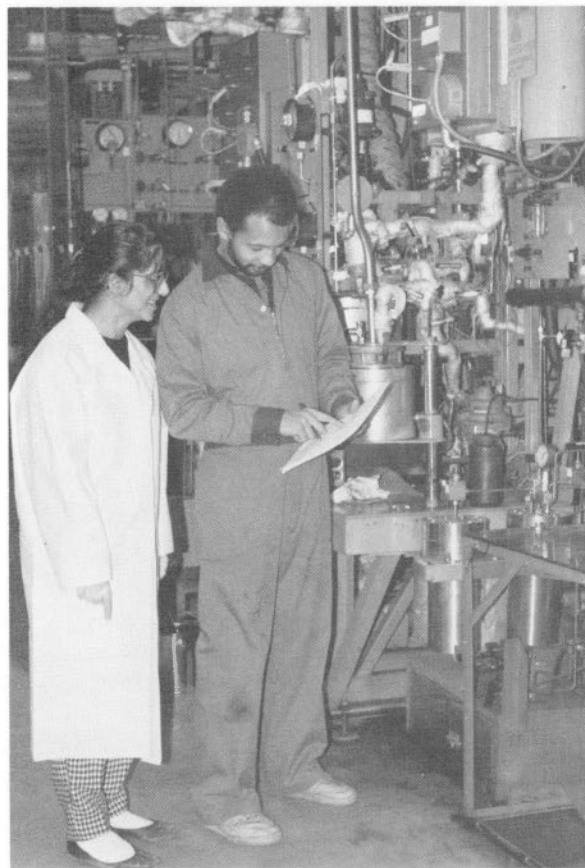
Usines mobiles de préparation du charbon

Les usines mobiles de préparation du charbon de CANMET ont servi à la formation des exploitants d'usines à charbon et ont permis de rendre plus efficaces deux procédés de préparation de la houille : optimisation des centrifugeuses utilisées pour l'assèchement des résidus de charbon et perfectionnement d'un procédé de filtre à courroie employé pour l'assèchement des résidus fins.

*Laboratoire de
récupération du
bitume et de
l'huile lourde*



*Laboratoire de
recherche sur
l'énergie*



Laboratoires de recherche sur l'énergie

Combustible charbon-eau

On a mis au point un brûleur industriel de combustible charbon-eau capable de consommer deux types de combustible, pétrole et charbon-eau, d'une capacité de 30 à 80 GJ/heure, avec une excellente stabilité de flamme et sans usure de tuyère. Le brûleur a été mis à l'essai en démonstration et d'autres essais sont censés être organisés avec deux entreprises de service public des Maritimes. Ce brûleur perfectionné permettra à CANMET, en collaboration avec le secteur privé, de mettre sur le marché un ensemble de dispositifs qui pourrait servir à la conversion de chaudières industrielles ou de production d'électricité du pétrole au charbon. Ce nouveau dispositif aidera l'industrie canadienne du charbon à capturer nombre de nouveaux marchés.

Combustion en lit fluidisé

L'usine pilote de combustion au lit fluidisé, conçue pour consommer du charbon, a été modifiée de façon à brûler du bitume liquide et des résidus de pétrole lourd. On a réussi une combustion efficace de ces combustibles non traditionnels tout en maintenant à des niveaux faibles les dégagements acidifiants.

Gazéification

On a constaté que plusieurs solides de déchets industriels ont des propriétés adsorbantes pouvant être mises à profit pour le nettoyage des gaz chauds avant leur combustion dans des unités intégrées à cycle combiné de gazéification. Ces matières coûtent moins cher et sont plus efficaces que les composés commerciaux en usage.

De concert avec un fabricant de ciment, des chercheurs ont comparé les différentes techniques d'utilisation et d'élimination en toute sécurité des revêtements de creuset de l'industrie de l'aluminium. On a réussi une conversion à haute teneur en carbone pendant la combustion et la gazéification, et le solide qui en est résulté s'est révélé être une source importante de fluorure d'hydrogène utilisable dans l'industrie.

Récupération du bitume et du pétrole lourd

CANMET, en collaboration avec l'Office de recherche sur les sables bitumineux de l'Alberta et l'industrie, a mis au point des procédés d'essais sur le terrain de principes inédits d'injection de vapeur dans un puits horizontal en vue de la récupération des hydrocarbures. Le puits horizontal est peut-être la solution la plus prometteuse de rentabilisation pour

extraction sur place des gisements de sables bitumineux de l'Athabasca ou encore de poches marginales de pétrole brut comme on en trouve en Saskatchewan. Grâce à l'appui de CANMET, de l'Office de recherche sur les sables bitumineux de l'Alberta et d'Environnement Canada, une technique élaborée pour l'extraction et l'enrichissement partiel du bitume extrait des sables bitumineux (TACIUK) a servi à extraire du bitume des boues et des déchets résiduels de pétrole.

Mise au point de catalyseurs

Des ressources importantes ont été déployées dans le but d'encourager l'industrie à participer davantage à l'élaboration de catalyseurs. On a élaboré un programme destiné à attirer l'attention sur les problèmes liés aux catalyseurs utilisés pour l'enrichissement de pétrole lourd et de combustibles synthétiques canadiens et on a invité les entreprises à se joindre à un groupe formé par CANMET.

Résidus de raffinage

Dans le cadre d'une étude à frais partagés avec Ultramar Ltée, on a montré qu'il est possible d'éliminer les résidus de raffinage au moyen de la pyrolyse sous vide. Grâce à cette technique, l'industrie pétrolière pourrait être en mesure de recycler le pétrole qui se trouve dans ces résidus de manière économique et écologique.

Chauffe-eau au gaz à haut rendement

CANMET a contribué largement à la conception d'un chauffe-eau au gaz à haut rendement dont l'efficacité énergétique dépasse 90 pour cent et qui permet des économies de l'ordre de 40 pour cent, si on le compare au chauffe-eau au gaz classique. Un modèle de série, qui sera bientôt mis au point par le secteur privé, viendra remplacer les chauffe-eau inefficaces actuellement en usage. Son arrivée permettra d'augmenter considérablement l'efficacité énergétique dans les maisons branchées sur le réseau de gaz naturel.

Direction des explosifs

La Direction des explosifs régit la fabrication, la distribution et, sous certains aspects, le transport terrestre des explosifs dans un but de sécurité. Elle classe tous les nouveaux explosifs destinés à être acheminés par quelque mode de transport que ce soit et conseille la Direction générale du transport des marchandises dangereuses en matière de transport d'explosifs.

En 1987-1988, il s'est produit deux graves accidents mettant en cause des pièces pyrotechniques : un grand dépôt de feux d'artifice a brûlé et une installation pyrotechnique expérimentale a pris feu dans un laboratoire causant des blessures à quatre personnes. La Direction des explosifs a fait enquête concernant le premier accident et a supervisé l'enquête et la reprise des opérations dans le second cas.

La Direction a accordé 103 permis de fabrication d'explosifs et a octroyé 2 087 autorisations de dépôt. La Direction a exécuté 1 447 inspections de contrôle dans des usines et des dépôts, et a procédé à 203 inspections de camions.

Le Laboratoire canadien de recherche sur les explosifs a déterminé les caractéristiques de plus de 400 explosifs et échantillons pyrotechniques soumis à son expertise afin que l'Inspecteur principal puisse s'assurer que leur fabrication ou que leur importation ne pose aucun problème de sécurité.

Des cours de pyrotechnie à l'intention des artificiers-surveillants ont été donnés à divers endroits du Canada; une soixantaine de cours ont été offerts à l'industrie et on évalue à plus d'un millier le nombre de participants.

Finalement, la Direction a contribué à l'organisation et à la présentation du spectacle pyrotechnique des Olympiques de Calgary, en plus de prendre part aux festivités du 1^{er} juillet et à d'autres fêtes organisées dans des grandes villes canadiennes.

Le Bureau de recherche et de développement énergétiques

Le Bureau de recherche et de développement énergétiques, agissant comme secrétaire du Comité fédéral sur la recherche et le développement énergétiques, est responsable de la coordination du Programme interministériel fédéral de recherche et de développement énergétiques auquel participent 12 ministères et organismes. Le Bureau, par l'entremise de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), coordonne aussi la participation canadienne à la coopération en recherche et en développement énergétiques, et est responsable de la participation canadienne aux ententes bilatérales sur l'énergie entre le Canada et d'autres pays.

En 1987-1988, le budget du programme était de 89 millions de dollars auxquels s'ajoutaient les ressources des ministères participant, ainsi que les contributions du secteur privé dans le cadre de projets à coûts partagés visant le développement de

la base scientifique et technologique nécessaire à une économie énergétique diversifiée, rentable et qui respecte l'environnement. Environ 53 pour cent des fonds du fédéral ont été dépensés pour des recherches sur l'environnement, la santé et la sécurité, 14 pour cent sur des options énergétiques à long terme et 33 pour cent sur des programmes d'appui à l'industrie. Plus de 60 pour cent des fonds ont été dépensés dans le secteur privé pour supporter la réalisation des contrats.

Des progrès techniques réalisés par EMR ont récemment donné d'importants résultats, par exemple le code ACNOR pour les structures extracôtières, une sonde permettant le libre-service public aux postes d'approvisionnement en gaz naturel pour les véhicules utilisant ce combustible, une pompe à chaleur qui récupère l'énergie des systèmes de chauffage de l'eau des piscines, le développement de fenêtres scellées beaucoup plus efficaces, équipées de persiennes internes, et la production de pièces automobiles à partir de techniques de métallurgie des poudres.

Plusieurs entreprises importantes, subventionnées par les gouvernements fédéral et provinciaux ainsi que par l'industrie, ont été lancées ou sont arrivées à des étapes importantes de leur développement en 1987-1988 : l'élaboration d'une méthode de séchage par impulsion du papier journal, une initiative de l'Institut canadien de recherche en pâtes et papiers; le Programme national de vérification et d'évaluation des incinérateurs ainsi qu'un programme visant à définir l'impact des normes d'émissions des moteurs diesel proposées sur la composition et l'utilisation de ce carburant au Canada.

Le Bureau a poursuivi sa pleine participation aux comités de recherche et de développement de l'AIÉ; l'Agence est responsable de projets coopératifs de recherche et de développement énergétiques et le Canada participe à 48 de ces initiatives. Le Bureau a évalué, en 1987-1988, la participation canadienne aux programmes de recherche et de développement de l'AIÉ et a conclu qu'ils donnent des bénéfices importants au pays.

Le Bureau a continué à coopérer avec l'industrie, les universités et les provinces au moyen de rencontres et de colloques, ainsi qu'en participant aux comités directeurs et à d'autres comités du Fonds alberto-canadien de recherches sur les ressources énergétiques, de l'Association canadienne de l'électricité et au Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada.

SECTEUR DES LEVÉS, DE LA CARTOGRAPHIE ET DE LA TÉLÉDÉTECTION

Le Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection, dont on a annoncé la création en avril dernier, élabore et met au point des programmes de levés et de définition des terres et des eaux canadiennes, et un programme national d'acquisition et d'utilisation de données obtenues par télédétection.

Centre canadien de télédétection (CCT)

Le Centre canadien de télédétection fournit des données obtenues par télédétection aux fins de la gestion des ressources et de l'observation de l'environnement.

En 1987-1988, le CCT a lancé le programme de production de données radar afin d'aider les organismes canadiens à se préparer à utiliser des données des futurs satellites radar, dont le RADARSAT canadien. Au Canada, la collecte aérienne de données radar aéroportées a commencé par des expériences en agriculture, foresterie et géologie; en Scandinavie, l'avion du CCT a pris part à deux importantes opérations dans le cadre d'expériences sur les glaces et les vagues en Suède et en Norvège.

Un système d'information sur les récoltes, tirant profit des techniques du CCT, a été installé au Centre de télédétection du Manitoba et fournit les informations utiles pour le contrôle des récoltes et de la sécheresse.

Le CCT a terminé avec succès des projets de transfert de connaissances techniques avec des organismes de gestion des ressources de Terre-Neuve et de la Saskatchewan, et a lancé un projet d'intégration des techniques de télédétection dans le processus décisionnel entourant la gestion des ressources et de l'environnement dans les Territoires du Nord-Ouest, projet d'une durée prévue de deux ans.

Un système perfectionné de télédétection aéroporté à capteurs électro-optiques a été prêté à l'industrie canadienne; dans le cadre de ce projet, les utilisateurs du domaine des ressources peuvent acheter des images produites par cet appareil.

Le CCT a continué de participer au Programme de satellites d'observation des ressources de la Terre (ERS-1) de l'Agence spatiale européenne. Le satellite ERS-1, qui devrait être lancé en 1990,

transportera des capteurs radar et à hyperfréquences qui serviront à la recherche sur l'application de la télédétection à l'observation des glaces, des mers et des terres. Une société canadienne développe pour le CCT le système de traitement des données radar en prévision du lancement du ERS-1.

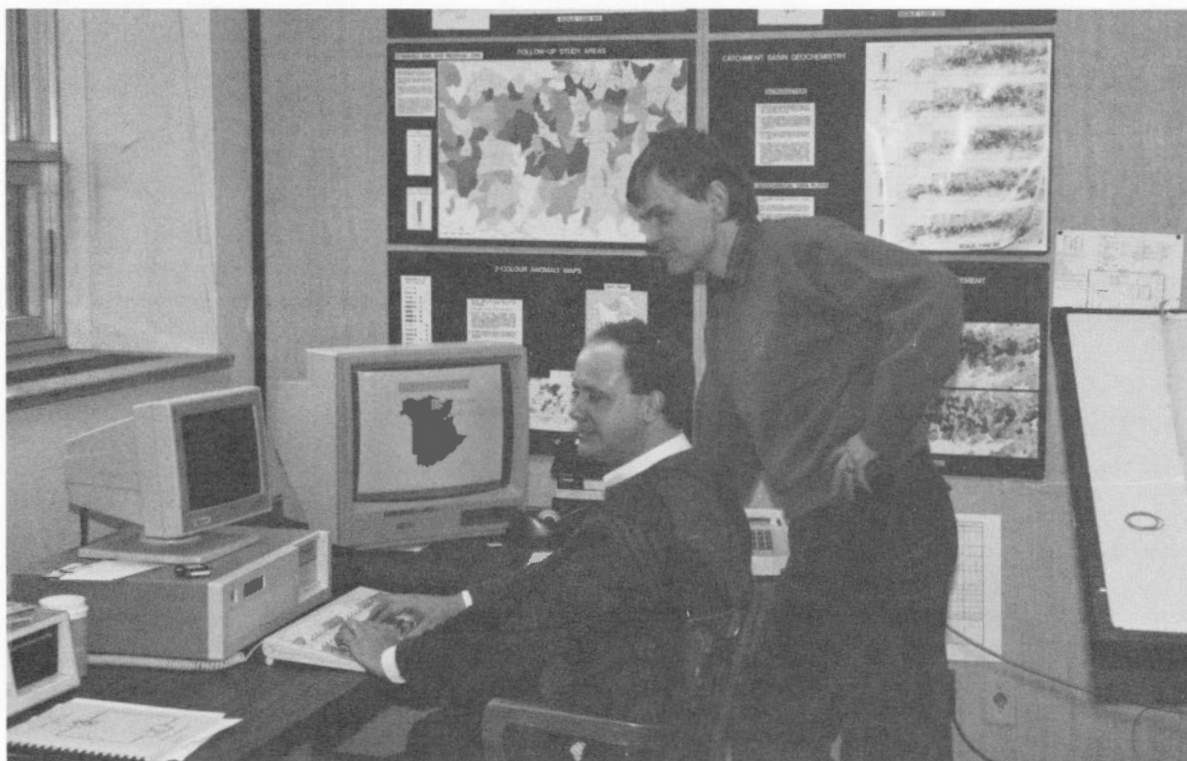
Centre canadien de cartographie (CCC)

Le Centre canadien de cartographie s'occupe de cartographier le territoire canadien afin d'en assurer la souveraineté et de favoriser le développement économique. Il produit des cartes géographiques et topographiques, ainsi que des cartes aéronautiques et l'*Atlas national du Canada*.

Ces dix prochaines années, le CCC comptera de plus en plus sur les ordinateurs et les technologies spatiales pour ses activités. Déjà, des systèmes numériques sont en voie d'intégration au processus de production de cartes aéronautiques, de l'*Atlas national*, de cartes topographiques et de bases de données.

Le Centre a pris part à plusieurs projets d'avenir.

- Le comité consultatif national de l'*Atlas national du Canada* a présenté ses recommandations au Ministre d'État aux Forêts et aux Mines concernant l'avenir de l'Atlas. Le rapport du comité servira à orienter les activités stratégiques futures.
- Des organisations fédérales et provinciales de cartographie ont adopté des normes mises au point par le Conseil canadien des levés et de la cartographie (CCLC) concernant l'échange de données topographiques numériques.
- En août, le Comité permanent canadien des noms géographiques a coordonné la Cinquième Conférence des Nations unies sur les noms géographiques qui s'est tenue à Montréal.
- La Division de la cartographie topographique a été réorganisée de manière que la recherche-développement soit centralisée, que la planification des programmes soit plus dynamique et que la technologie numérique profite également aux équipes de production.
- Dans le but de tirer profit des derniers progrès techniques, le Centre a fait l'acquisition d'un système SCITEX de traçage automatique des cartes aéronautiques.



Cartographie à l'aide d'ordinateur

Division de la cartographie topographique

Il incombe à la Division d'élaborer des normes nationales relatives à la cartographie topographique du Canada. À partir d'informations obtenues par photographie aérienne, imagerie spatiale et levés sur le terrain, la Division coordonne la conception, la teneur et la production des cartes, lesquelles offrent une représentation exacte des élévations, des particularités naturelles et des principales structures. La mise en valeur des ressources, la protection de l'environnement, les transports, les communications et la défense ne représentent que quelques-uns des domaines où sont mises à profit les cartes topographiques.

La totalité du pays a été cartographiée à une échelle de reconnaissance de 1/250 000, et le résultat de ces travaux se trouve sur 917 cartes. **À l'échelle plus grande de 1/50 000, on a récemment produit 272 cartes de première édition, ce qui fait que 84,5 pour cent du pays est maintenant couvert à cette échelle. Par ailleurs, au moyen de méthodes classiques et numériques, on a révisé 292 cartes. L'imagerie par satellite a été très utile pour la révision des cartes à l'échelle de 1/250 000 et pour déceler les changements sur les cartes à l'échelle de 1/50 000. Pendant l'année, le Système de traitement des données cartographiques qui permet la numérisation informatisée de la série des cartes à 1/250 000 a été utilisé pour la numérisation de 250 cartes.**

Avec la Commission géologique des États-Unis, la Division a produit la version expérimentale de cartes numériques de la frontière internationale; en outre, elle a fourni son soutien technique à l'ACDI pour des projets d'arpentage et de cartographie en Égypte, en Indonésie, en Tanzanie et au Zimbabwe; enfin, elle a continué de contribuer à la gestion des programmes fédéraux-provinciaux visant à réduire les dommages causés par les inondations.

Division des services géographiques

La Division des services géographiques recueille et diffuse des données géographiques et produit des cartes aéronautiques et des publications d'information utiles pour la navigation aérienne. Les cartes destinées à la cinquième édition de l'*Atlas national du Canada*, qui sont publiées par la Division, offrent des informations sur la géographie physique, socio-économique et historique du Canada.

La Division tient à jour la Base nationale de données toponymiques qui comporte plus de 400 000 noms de lieux. Celle-ci sert à des recherches générales sur les noms et à des fins de cartographie nationale ainsi qu'à la publication des volumes provinciaux du *Répertoire géographique du Canada*.

D'importants travaux cartographiques ont été réalisés pour d'autres ministères et organismes fédéraux, notamment Parcs Canada et le Directeur général des élections. Par ailleurs, on a poursuivi la production de nouvelles cartes des parcs nationaux, des lacs Waterton, d'Elk Island et de Pacific Rim. Plus de 1 500 cartes aéronautiques et publications connexes concernant les vols ont été produites pour la navigation et le contrôle de la circulation aérienne au Canada. Enfin, de nombreuses cartes de circonscriptions électorales fédérales ont été établies.

En réponse à la demande croissante d'informations géographiques numériques, la Division a continué d'examiner la possibilité de mettre en place des systèmes d'information géographique contrôlés par ordinateur. La Division a reçu un nouveau système en mars et a poursuivi son travail sur la deuxième version de l'Atlas électronique (Mark II). Des employés des sections de la géographie et de la cartographie suivent une formation en cartographie et analyse informatisées, et délimitent les besoins en conception de systèmes et en modélisation de données du Système d'information de l'Atlas national. Pendant l'année, on a établi le cahier des charges d'un dispositif commercial de cartographie informatisée dont on souhaite faire l'acquisition pour appuyer l'Atlas électronique.

Centre canadien de géomatique

En août, le gouvernement a décidé de créer un organisme de cartographie à Sherbrooke et a demandé au Secteur des levés, de la cartographie et de la télédétection de s'en occuper dans les 12 mois, ce qui a été fait. Il incombera à la nouvelle organisation de participer à la cartographie numérique du Canada, ainsi qu'à la R-D qui s'y rattache.

L'organisation de Sherbrooke comporte deux tranches : le Centre canadien de géomatique, qui était auparavant l'Institut de cartographie de Sherbrooke, et le Bureau régional du Québec de la Division des levés officiels. Il incombe au Centre canadien de géomatique de collaborer avec la Division de la cartographie topographique du CCG à

l'établissement et à l'entretien de la Base de données topographiques nationales.

Expériences franco-canadiennes sur les applications topographiques des données obtenues au moyen du satellite SPOT

En vertu d'un accord signé en 1985 par l'ancienne Direction des levés et de la cartographie et l'Institut géographique national de France, deux secteurs d'essai ont été choisis, l'un au Canada et l'autre en France, et quatre expériences ont été réalisées. Au Canada, ce sont MacDonald Detwiller Ltd., Gregory Geoscience Ltd. et le CCG qui s'en sont chargés, tandis qu'en France, c'est l'Institut géographique national qui s'en est occupé. Le Centre a été chargé de préparer la zone d'essai de Sherbrooke, de coordonner les essais canadiens et d'analyser les résultats, lesquels seront présentés lors d'un symposium sur les données obtenues grâce au satellite SPOT.

Le Centre a continué d'élaborer des logiciels d'échange de données topographiques organisés selon le protocole du CCLC. La première version du logiciel a été installée à l'établissement de cartographie du ministère de la Défense nationale et au ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles du Québec. Les observations et les recommandations formulées par les différents organismes ont permis d'apporter des changements qui ont augmenté la vitesse et la souplesse de traitement tout en réduisant l'espace occupé sur les rubans.

La version améliorée du logiciel peut maintenant être obtenue par tout organisme qui en fait la demande, et le Centre continue d'offrir le soutien technique requis. Il collabore avec le Secrétariat du CCLC en vue de faire accepter le protocole d'échange du CCLC à titre de norme nationale.

De concert avec la Division de la cartographie topographique, le Centre prépare le cahier des charges de la Base nationale de données topographiques.

Centre canadien des levés (CCA)

Le Centre, créé fin 1987 à la suite d'une réorganisation de l'ancienne Direction des levés et de la cartographie, est chargé :

- de maintenir un cadastre national;
- d'achever la description officielle des Terres du Canada;
- d'entretenir la frontière Canada - États-Unis.

Le Centre comporte trois divisions, emploie 290 personnes et gère un budget annuel d'environ 20,4 millions de dollars. Au cours des dix prochaines années, le Centre comptera de plus en plus sur l'informatique et la technologie de l'espace, et continuera de suivre et d'adapter les nouvelles techniques au moyen de travaux de recherche-développement à l'intérieur et obtenus par voie de contrat.

Conformément à cette mission, le Ministère, l'industrie et les universités ont déployé l'an dernier un effort commun en vue de mettre au point un logiciel de traitement des données obtenues par satellite. Le Centre entend bien continuer de fournir des conseils sur l'arpentage aux provinces, à l'industrie et aux universités, comme cela se fait depuis longtemps.

Division des levés géodésiques

La Division entretient un système national de référence-positionnement qui permet l'interface d'informations sur les ressources, notamment les levés et les cartes.

La Division a poursuivi l'élaboration du système national de positionnement par satellite (système de contrôle actif) tirant profit de la technique mise au point pour le Système de positionnement global. Ce système comportera une série de stations de captage de données satellites installées dans tout le Canada; l'an dernier, une station expérimentale a été construite et mise à l'épreuve avec succès. À l'avenir, les données obtenues par ce système serviront à déterminer avec plus de précision l'orbite de la Terre et permettront le positionnement différentiel. En attendant, la Division compte de plus en plus sur le Système de positionnement global dans le cadre de diverses tâches courantes de positionnement.

On travaille à la mise au point d'un système national d'informations géodésiques qui facilitera la gestion de la masse croissante de données complexes produites par le système de contrôle actif et associées aux nouveaux projets de calculs réels de base. Le système national d'informations géodésiques sera relié à des systèmes provinciaux semblables, ce qui permettra l'échange de données.

Division des levés officiels

La Division des levés officiels, sous la direction de l'Arpenteur général, gère et réglemente, conformément aux dispositions de la *Loi sur l'arpentage des Terres du Canada*, tous les levés des

terres du Canada et tient un cadastre dans lequel sont inscrits les droits sur les terres du Canada. Ainsi sont préservés les intérêts du gouvernement du Canada et des détenteurs de droits sur les terres du Canada, plus particulièrement ceux des Autochtones. Les Terres du Canada comprennent les parcs nationaux, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest, les régions extracôtières et 2 300 réserves indiennes. Les biens-fonds protégés par ce cadastre sont évalués à plus de 15 milliards de dollars.

La Division a confié à l'entreprise privée pour environ 1,5 million de dollars de levés de limites, conformément au règlement des revendications territoriales des Inuvialuit. Elle poursuit ses travaux relativement à la Convention sur l'inondation des terres du Nord du Manitoba et sur l'informatisation du Système d'information sur les Terres du Canada, base de données sur les levés et d'informations de nature administrative.

Des contrats d'une valeur d'environ 250 000 dollars ont été confiés à des entreprises privées pour des levés de limites dans le cadre du règlement d'une revendication du groupe des Cris de Fort Chipewyan en Alberta. La Division a également entamé les travaux préalables à des levés qui s'effectueront dans le cadre de plusieurs importants règlements de revendications territoriales en Saskatchewan, au Manitoba, en Ontario, au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest.

L'an dernier, la Division a étudié en profondeur ses besoins en ressources et a tenté de les rationaliser. Conséquemment, elle a décidé de demander au Conseil du Trésor de lui affecter des ressources additionnelles qui lui permettront de répondre à la charge de travail accrue.

Commission de la frontière internationale (Section du Canada)

La Commission de la frontière internationale est un organisme établi par traité bilatéral qui entretient et réglemente la frontière sur terre et sur eau entre le Canada et les États-Unis.

Des travaux d'entretien ont été exécutés sur une distance de 112 km de la frontière internationale entre le Québec et le Maine, et entre la Colombie-Britannique et le Montana.

L'emplacement de la frontière à North Portal, en Saskatchewan, a été confirmé, parallèlement à un procès mettant en cause des accusations d'importations illégales de drogues.

Centre d'information et de distribution cartographiques

Le Centre publie, suivant une formule de recouvrement des coûts, les données compilées par d'autres divisions de la Direction. Des cartes topographiques et géographiques, des cartes aéronautiques et des publications sur la navigation aérienne sont reproduites par un procédé offset polychrome et vendues par l'intermédiaire d'un réseau de détaillants au Canada, aux États-Unis et dans 12 autres pays, ou par vente postale, sous la coordination du Bureau des cartes du Canada. Des reproductions de photographies aériennes et d'images satellitaires sont vendues au public à la Photothèque nationale de l'air.

En 1987-1988, le Centre a imprimé 2 400 cartes, en a distribué 2 600 000 et a reproduit 240 000 photographies aériennes. De concert avec la Direction générale de la cartographie de la Défense nationale, le Centre a mis au point le premier vidéodisque canadien contenant des cartes topographiques.

À la suite d'une réorganisation, le Centre compte maintenant six divisions et une section de soutien administratif. Des responsabilités nouvelles ont été ajoutées dans le domaine de la production de documents cartographiques numériques et de l'approvisionnement de services mutuels pour le secteur. On a fait l'acquisition de matériel de traçage au laser pour la production de graphiques dérivés de données cartographiques numériques; ce système fonctionnera en 1989.

Une entente régionale a été signée avec le Bureau des levés et de la cartographie de la Saskatchewan concernant l'achat de cartes fédérales par cette province. Ce faisant, la Saskatchewan joint les rangs de la Colombie-Britannique, de l'Alberta, du Manitoba et des Maritimes qui ont déjà signé de telles ententes de vente.

PROGRAMME DE L'ÉNERGIE

Le Programme de l'énergie comporte quatre secteurs :

- Politique énergétique;
- Programmes de l'énergie;
- Ressources énergétiques;
- Administration du pétrole et du gaz des terres du Canada.

Le Programme de l'énergie est chargé de l'application et du maintien à jour de politiques et d'initiatives visant à assurer l'approvisionnement en énergie, son utilisation rationnelle et des économies de ressources énergétiques. Il favorise la mise en valeur méthodique de sources d'énergie sûres et il accélère l'établissement au Canada d'une capacité technique optimale en matière d'énergie, qu'il s'agisse d'approvisionnement, d'utilisation, de recherche-développement ou de traitement.

SECTEUR DE LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE

Le Secteur de la politique énergétique fournit renseignements et conseils sur les politiques, les stratégies et les activités fédérales en matière énergétique, compte tenu de leurs répercussions économiques, sociales, régionales et environnementales et des relations qu'entretient le Canada avec d'autres pays dans le domaine de l'énergie.

Le Secteur comporte quatre directions :

- Direction de la stratégie de l'énergie;
- Direction de l'analyse financière et du marché;
- Direction des relations internationales (énergie);
- Direction de la coordination de la politique énergétique.

Direction de la stratégie de l'énergie

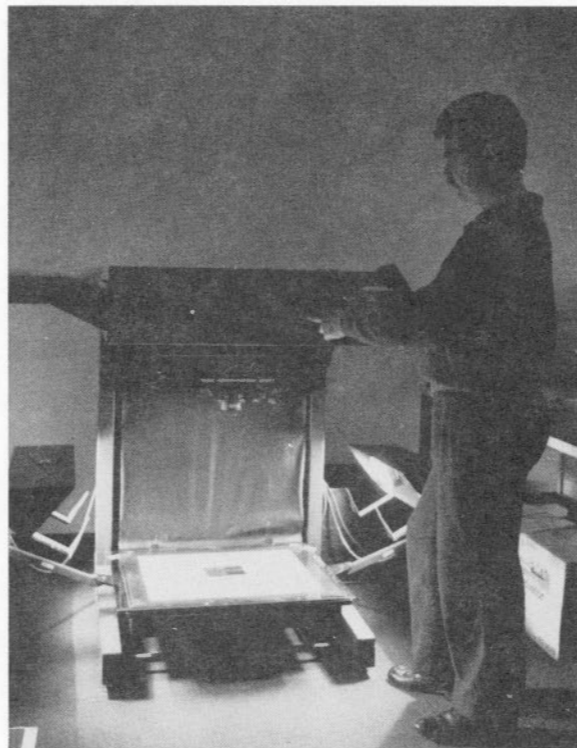
Cette direction coordonne l'analyse des objectifs de la politique et des moyens à utiliser pour les réaliser. Elle examine et formule des recommandations concernant la politique énergétique et les relations fédérales-provinciales; les questions nordiques et autochtones; l'offre, la demande et les prix; le commerce; et les objectifs fédéraux de canadianisation.

Pendant l'année, la Direction a produit plusieurs documents de principe importants. En juin, deux documents de travail sur la sécurité énergétique ont été publiés; le premier, rédigé à la Direction, porte sur la sécurité énergétique au Canada et analyse les

solutions possibles en cas d'interruption de l'approvisionnement en pétrole au Canada; le second, qui s'intéresse aux possibilités du pipeline Sarnia-Montréal, a été préparé par la Direction des ressources pétrolières, Secteur des ressources énergétiques. Ces deux documents découlent de la Conférence des ministres de l'Énergie qui s'est tenue en janvier 1987, conférence au cours de laquelle les ministres de l'Énergie, conscients de la persistance des faibles prix du pétrole, ont examiné les conséquences possibles d'une dépendance accrue des importations.

De concert avec la Direction de l'analyse financière et du marché, la Direction a travaillé à l'élaboration de la politique sur les mégaprojets annoncée en juin.

Par ailleurs, elle a coordonné la contribution du Ministère à la production du document sur le dialogue concernant les solutions possibles en matière d'énergie. Un document de travail sur l'énergie, publié en décembre, était destiné à la discussion en conclusion de la Confluence énergétique. On y conclut qu'une politique énergétique efficace devrait contribuer à faire fonctionner les marchés, c'est-à-dire donner aux diverses ressources énergétiques la possibilité de se concurrencer sur un pied d'égalité.



Matériel de la Division des services graphiques et audiovisuels

La Direction a effectué une analyse détaillée des conséquences énergétiques de l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis annoncé en octobre. Il en est résulté, en février, la publication d'un document intitulé *Accord de libre-échange Canada-États-Unis et l'énergie - une appréciation* dans lequel on conclut que les effets à court et à long terme du libre-échange, dans le domaine de l'énergie, seront bénéfiques principalement pour le pétrole, l'uranium et l'électricité.

En février, le Ministre a déposé au Parlement un document intitulé *Le pétrole - Rareté ou sécurité?*, réponse du gouvernement au huitième rapport du Comité permanent de l'énergie, des mines et des ressources de la Chambre des communes. Ce document, rédigé par le groupe de la stratégie énergétique, reconnaît, comme l'a souligné le Comité, que la meilleure façon de répondre aux besoins du Canada est de le doter d'une politique énergétique favorisant le juste milieu, sans réglementation excessive ni laisser-aller. Il appuie un certain nombre de recommandations du Comité, notamment l'utilisation judicieuse des ressources énergétiques, la diversification des sources énergétiques et l'établissement d'un régime fiscal juste et efficace.

Pendant toute l'année, la Direction a donné au gouvernement des conseils sur la privatisation, la canadianisation et les acquisitions. Elle a offert ses avis à Petro-Canada au sujet de ses activités et de son plan d'exploitation, et a conseillé Investissements Canada sur les conséquences que pourraient avoir plusieurs acquisitions d'entreprises gazières et pétrolières sur la politique énergétique.

La Direction a également collaboré avec d'autres ministères fédéraux et des gouvernements territoriaux dans le cadre de négociations de revendications territoriales d'Autochtones et l'élaboration d'une politique pétrolière et gazière dans le Nord.

Enfin, les employés de la Direction ont pris part aux négociations préliminaires en vue d'un accord avec la Colombie-Britannique au sujet des ressources extracôtières.

Direction de l'analyse financière et du marché

Pour être en mesure de planifier, d'élaborer et de maintenir un régime de taxation et un système d'incitation efficaces, la Direction :

- prévoit les recettes énergétiques de l'industrie et du gouvernement;
- évalue les régimes fédéraux et provinciaux de redevances, de taxation et d'incitation;
- encourage la réalisation de nouveaux projets pétroliers;
- recommande des mesures stratégiques en matière d'offre, de demande et de prix;
- analyse les conséquences possibles de mesures énergétiques sur l'économie.

Pendant l'année, la Direction a continué de jouer un rôle primordial dans les négociations avec les gouvernements provinciaux et les intéressés du secteur privé, en vue de l'élaboration de grands projets pétroliers.

On a entamé les négociations concernant le projet de mise en valeur des champs pétroliers Hibernia, l'usine de valorisation du pétrole lourd de Lloydminster et le projet des sables bitumineux OSLO. Les fonctionnaires de la Direction ont contribué à la formulation d'une politique fédérale sur les mégaprojets.

En collaboration avec le ministère des Finances, la Direction a travaillé aux aspects énergétiques des propositions de réforme fiscale du gouvernement fédéral, publiées en juin et modifiées en décembre.

La Direction a publié un document, accueilli avec enthousiasme, portant sur le marché pétrolier mondial et les opinions sur les prix mondiaux du pétrole. Dans cette étude, on tente de prévoir les tendances des prix internationaux du pétrole en tenant compte, à la lumière des faits récents, de l'équilibre offre-demande dans le cadre de divers scénarios de prix et des nouvelles pressions exercées sur les principaux producteurs.

Une autre important document sur les réalités économiques et fiscales dans les régions éloignées présente le point de vue fédéral sur diverses questions politiques et économiques entourant la réalisation de mégaprojets dans les régions pionnières. La Direction a continué de surveiller les effets des variations des prix de l'énergie, des taxes

et des investissements sur l'économie et, quand elle concluait à des effets néfastes, élaborait des mesures en vue de les éviter.

Direction des relations internationales (Énergie)

La Direction donne son avis sur la conduite des relations qu'entretient le Canada avec d'autres pays et des organisations internationales en matière d'énergie, et examine les questions, les politiques et les nouveautés internationales susceptibles d'intéresser le Canada dans le domaine de l'énergie.

En 1987-1988, la Direction a contribué à l'organisation de plus de 20 voyages à l'étranger et visites de représentants d'autres pays, lesquels sont destinés à favoriser le dialogue bilatéral et multilatéral dans le domaine de l'énergie.

Le Canada a reçu la visite de délégués officiels de divers pays : Brésil, Cameroun, Tchécoslovaquie, Hongrie, Japon, Jordanie, Maroc, Pays-Bas, Nouvelle-Zélande, Roumanie, Thaïlande, États-Unis, Venezuela et Yougoslavie. En février, Rilwanu Luckman, du Nigeria, président de l'Organisation des pays exportateurs de pétrole, a rencontré des hauts fonctionnaires fédéraux lors de sa visite au Canada.

En mai, le Ministre a présidé une réunion du conseil de direction de l'Agence internationale de l'énergie à Paris. Les ministres de l'Énergie de 21 pays membres de l'Agence se sont penchés sur la politique énergétique à adopter au regard de la baisse des prix du pétrole et de ses répercussions possibles à moyen et à long terme sur la sécurité d'approvisionnement et les marchés mondiaux.

À la fin de l'été, au Sommet de la Francophonie qui s'est tenu à Québec, le ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources et le ministre des Affaires extérieures ont annoncé que le Canada consacrerait un million de dollars à des programmes énergétiques qui seraient réalisés en collaboration avec les autres participants du Sommet. Ces fonds serviront à favoriser les économies d'énergie, la planification et les utilisations énergétiques de la télédétection. En janvier, le Ministre a annoncé qu'EMR affecterait un million de dollars au comité chargé d'organiser le 14^e congrès de la Conférence mondiale de l'énergie qui se tiendra à Montréal en septembre 1989. La Direction des relations internationales s'occupera d'assurer la liaison entre les organisateurs du congrès et les ministres et représentants de ministères.

Direction de la coordination de la politique énergétique

La Direction planifie et met en oeuvre des programmes et services d'intérêt énergétique à l'appui des fonctions parlementaires du Ministre. Elle conçoit et exécute des fonctions de planification, d'évaluation et d'information de programmes vouées aux objectifs du Canada en matière d'énergie.

Au cours de l'année, la Direction a produit une série de douze documents sur les programmes fédéraux de l'énergie qui énumèrent toutes les activités énergétiques bénéficiant de crédits fédéraux, par province et par territoire.

Dans le cadre d'une analyse générale de l'Accord de libre-échange, la Direction a produit un résumé des témoignages déposés devant le Comité permanent des affaires extérieures de la Chambre des communes au sujet de questions énergétiques. Enfin, elle a produit d'autres documents découlant de l'étude du chapitre de l'entente qui porte sur l'énergie à laquelle s'est livré le comité du Sénat des affaires extérieures.

SECTEUR DES PROGRAMMES ÉNERGÉTIQUES

Le Secteur a pour but d'assurer aux Canadiens un approvisionnement en ressources énergétiques adapté à leur besoins et une utilisation raisonnable de ces mêmes ressources, conformément aux grands objectifs sociaux, économiques et environnementaux du gouvernement.

Administration des mesures d'encouragement du secteur pétrolier

La suppression progressive du Programme d'encouragement du secteur pétrolier (PESP) et du Programme de détermination de la participation et du contrôle canadien se poursuit, tout en continuant d'offrir des conseils et des directives en ce qui a trait à la politique et aux vérifications financières.

Le Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur (PCEEMV) a été établi afin d'aider à prévenir l'impact du déclin des prix mondiaux du pétrole en 1986, et afin d'offrir à l'industrie du pétrole un régime comparable à celui de l'industrie minière. Le PCEEMV se terminera le 31 décembre 1989.

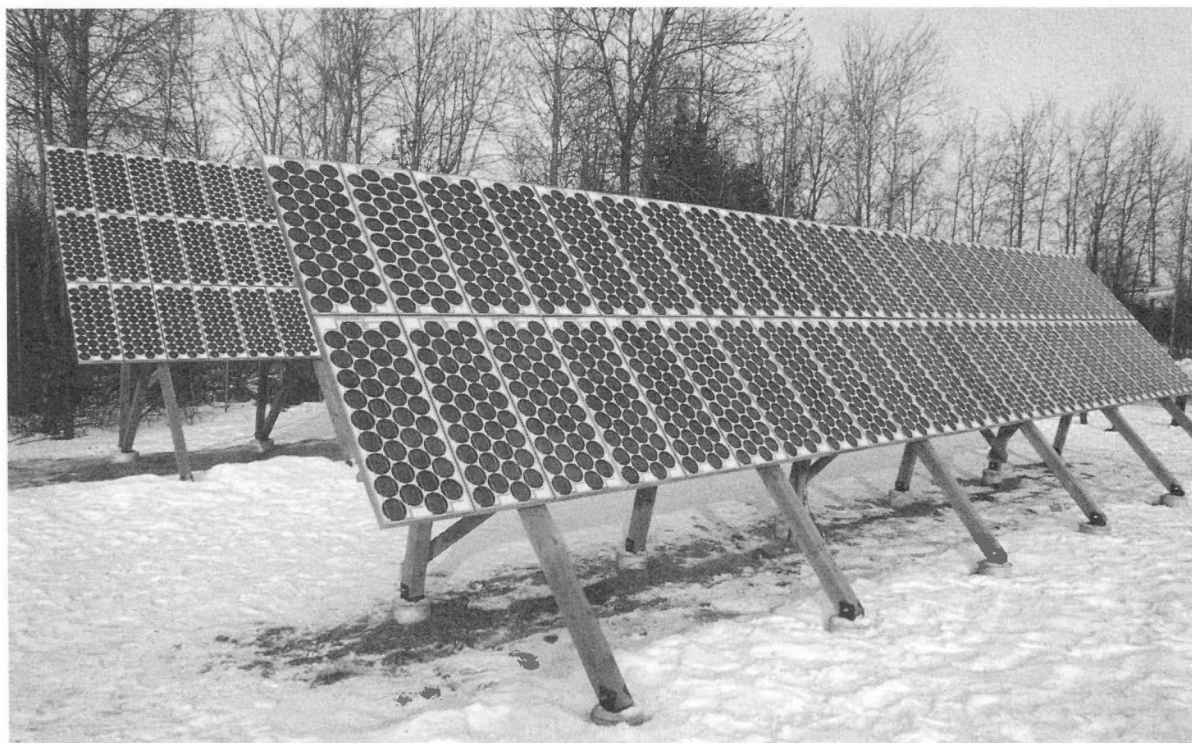
Nouvelles initiatives

En 1987-1988, le Secteur a aidé l'industrie à affronter l'incertitude et le risque qui existaient face à l'équitation de l'offre et de la demande. Deux nouveaux programmes ont été proposés : le Programme de stimulation à l'exploration minière au Canada (PSEMC) conçu pour améliorer la capacité de production des petites sociétés d'exploration des ressources et pour amasser des fonds sur le marché au moyen de l'émission d'actions accréditives, et l'initiative d'Efficacité énergétique et de la diversité (EED) qui est conçue pour aider à élaborer, à éprouver et à appliquer une technologie innovatrice à la consommation et aux économies d'énergie en propageant les connaissances et l'information qui touchent à cette technologie ainsi qu'aux bénéfices associés à une économie énergétique plus efficace et plus diversifiée.

Direction des énergies renouvelables

Il incombe à la Direction d'élaborer et de réaliser les programmes de recherche-développement-démonstration (R-D-D) du Ministère. L'an dernier, elle a contribué à l'avancement de nombreuses techniques liées aux énergies renouvelables,

Système photovoltaïque



lesquelles représentent aujourd'hui sept pour cent de l'énergie primaire consommée au Canada. En 1987-1988, plusieurs projets de R-D ont été salués par la collectivité internationale; par ailleurs, divers autres projets de démonstration et de diffusion d'information inédits au Canada ont été réalisés avec succès.

Programme de démonstration dans les collectivités éloignées

Afin de montrer comment les techniques efficaces du point de vue énergétique peuvent profiter aux régions éloignées du Canada, on a procédé à des démonstrations et à des activités de transfert des connaissances.

Dans le cadre du programme, on a administré 25 projets de démonstration (neuf nouveaux, 16 existants).

- Inauguration à Cambridge Bay dans le T.N.-O., de la première éolienne du Canada;
- approbation d'une centrale électrique au bois de 5 MW à Roddickton, à T.-N.;
- construction du premier ensemble à résidences multiples R-2000 pour personnes âgées à Whitehorse au Yukon;
- mise en service d'une petite centrale hydro-électrique de 150 kW à Mary's Harbour à T.-N. qui marque la fin du mythe selon lequel des intérêts privés ne peuvent lancer ce genre d'entreprise dans cette province;
- mise en chantier de plusieurs maisons à haut rendement énergétique.

Les projets d'information et de formation du Programme ont porté sur des sujets comme l'interconnexion de petites centrales électriques avec les grands réseaux en place, la récupération de la chaleur perdue, le chauffage au bois, la construction de maisons à haut rendement énergétique et la planification énergétique dans la collectivité. Par ailleurs, en vue de réunir les représentants des secteurs privé et public intéressés, on a poursuivi la présentation de séminaires et d'ateliers dans les régions.

Programme de recherche-développement en bioénergie

Plus de 120 projets permanents, réalisés par contrat par des universités, des sociétés privées et des établissements de recherche ont entraîné des

dépenses de 5,8 millions de dollars. Plusieurs projets, notamment les projets de conversion de pétrole de pyrolyse de la biomasse en essence, d'huile végétale et d'huile de tall oil en combustible diesel, de pneus usés en matière première de raffinerie et de noir de fumée et de bois en éthanol et en autres produits connexes, ont abouti à des réalisations techniques importantes qui ont permis de réduire considérablement le délai de mise en marché.

Parmi les autres projets, citons l'évaluation d'un détecteur d'humidité fonctionnant en continu et en direct installé sur des chaudières consommant des déchets de bois, et un dispositif d'approvisionnement en matière ligneuse ne favorisant pas le tassement.

ÉNERDÉMO

On a poursuivi les travaux entrepris dans le cadre de 64 projets ÉNERDÉMO et 2 089 521 dollars ont été octroyés à des groupes publics et à des sociétés dans neuf provinces et un territoire. Le programme ÉNERDÉMO Canada tire à sa fin; en effet, le 31 mars, l'entente fédérale-provinciale de financement partagé des projets a pris fin, mais on a prévu sa prolongation pendant un an pour permettre l'achèvement des projets déjà approuvés.

Démonstration de la bioénergie (BIODEM)

Dans le cadre du programme ÉNERDÉMO, les projets BIODEM font la démonstration de la transformation de la biomasse en énergie. Au cours de l'année, 22 nouveaux projets ont été lancés grâce à des fonds privés dépassant 25 millions de dollars et à des crédits affectés par EMR qui totalisaient 3,8 millions de dollars.

Parmi les principaux projets BIODEM, on a fait la démonstration de la combustion efficace de déchets et des caractéristiques moins polluantes des centrales au bois et des centrales qui consomment des déchets.

Programme de mise en valeur d'autres sources d'énergie

Dans le cadre d'une entente de développement économique et régional conclu avec l'Île-du-Prince-Édouard, on a administré 24 projets auxquels EMR a fourni 2,5 millions de dollars. Mentionnons l'approbation de la construction d'une système de chauffage de district d'une capacité de 13,7 MW, une mesure d'importance.

Programme de développement de l'énergie solaire

Le Programme a maintenu son appui à des projets de R-D-D s'intéressant à d'autres sources d'énergie comme l'énergie solaire active et passive, les cellules photovoltaïques, le vent, les petites centrales hydro-électriques et l'énergie géothermique. Dans le cadre du Programme, 165 projets de R-D ont reçu 8,5 millions de dollars. Des techniques de pointe ont été appliquées dans le domaine des fenêtres à haut rendement énergétique, de la fabrication de cristaux photovoltaïques à l'arséniure de gallium, des capteurs solaires légers et des éoliennes commerciales à grande capacité.

En 1987-1988, grâce à plusieurs projets mixtes réalisés avec des entreprises de service public et des intérêts privés, on a prouvé que la connexion de petites centrales hydro-électriques, ou éoliennes, et de systèmes photovoltaïques au réseau général est rentable. D'autres projets de démonstration ont également favorisé de nouvelles applications de l'énergie photovoltaïque, que l'on qualifie de fiable et d'acceptable du point de vue écologique, dans les régions éloignées du Canada. D'autres activités importantes ont été menées dans le domaine des énergies terrestres, par exemple les thermopompes puisant leur énergie dans le sol, le transfert de connaissances techniques et l'élaboration de normes.

Le Programme de démonstration de l'énergie solaire a pris fin en 1987-1988. Pendant cinq ans, il aura aidé 11 500 foyers canadiens à se doter de systèmes solaires à l'eau chaude et contribué à 240 installations solaires commerciales et industrielles, et cela dans tout le Canada.

Direction des opérations

La principale fonction des bureaux d'administration des programmes est de catalyser l'activité dans les régions. Ces bureaux sont les principaux vecteurs de diffusion des programmes d'EMR parmi lesquels on compte les activités à coûts modérés ou nuls faisant parti de l'initiative EED. Ils sont aussi chargés de l'exécution d'autres programmes dont le Programme de stimulation de l'exploration minière au Canada (PSEMC) et le plan d'urgence de l'Office de répartition des approvisionnements d'énergie. En outre, ils représentent le Ministère lors de la négociation et de la mise en oeuvre des ententes fédérales-provinciales/territoriales se rapportant à

l'efficacité énergétique et à la diversité. Enfin, ils recueillent des données sur l'incidence des initiatives d'EMR et sur les tendances énergétiques qui se dessinent dans les provinces, en plus de surveiller l'évolution de ces dossiers.

Direction des économies d'énergie

Division de la gestion de l'énergie dans l'habitation

La Division de la gestion de l'énergie dans l'habitation de la Direction des économies d'énergie encourage les Canadiens à améliorer le rendement énergétique de leurs maisons au moyen d'un programme d'information aux consommateurs, et de développement à l'industrie.

L'an dernier, une étude destinée à évaluer l'efficacité de ce programme a montré que, des foyers canadiens mettant en oeuvre des projets d'économie de l'énergie depuis 1984, 402 494 ne l'auraient pas fait sans le programme d'information d'ÉMR. Le Programme permet des économies annuelles équivalentes à 1 million de dollars en pétrole. En fait, le rapport d'étude signale que les coûts du Programme sont négligeables, comparativement aux économies qu'il permet.

Désireux de tirer profit de cette bonne réputation, la division maintient ses activités d'information et tente des incursions dans le domaine de la vidéo éducative; il a déjà participé à la production de trois documents. Dans le cadre de cette première expérience, la division s'est allié à des fabricants de produits d'économie d'énergie pour parrainer une série de vidéos pratiques intitulées *Zone rénovation*. Ces productions vidéo sont disponibles dans des bibliothèques publiques et, grâce à une entente avec un distributeur commercial, elles seront bientôt offertes en vente dans des magasins de matériaux de construction et des librairies.

Le Service consultatif et l'Association canadienne des détaillants de quincaillerie ont produit une vidéo d'information sur les produits d'économie d'énergie destinés aux vendeurs.

La plus récente production, intitulée *Soyez à l'écoute de votre maison*, a été réalisée en réponse à la demande exprimée par des entrepreneurs. On y montre qu'il est important de considérer la maison comme un ensemble de composants interdépendants

au moment d'y entreprendre des travaux de rénovation.

La vidéo éducative promet d'être un outil précieux d'information du consommateur et devrait se révéler particulièrement utile pour la présentation d'instructions pratiques ou d'explications concernant les améliorations énergétiques à apporter aux maisons canadiennes.

Afin de bien ancrer le principe de la maison R-2000, on a présenté la tournée des maisons R-2000 et, pour attirer le plus vaste éventail possible d'acheteurs, on a exposé des maisons de conception, de disposition et de prix variés dans sept provinces.

L'Association canadienne des constructeurs d'habitations participe au Programme de la maison R-2000 depuis sa création en 1980. Le Ministère continue de collaborer étroitement avec l'Association et prévoit lui confier la totalité des responsabilités concernant le programme d'ici à mars 1989.

La maison en tant que système constitue le thème central d'une série de cours de formation élaborés par le Groupe de la technologie et de l'industrie, en collaboration avec le Secteur des améliorations du rendement énergétique. Nombre d'entreprises sont intéressées à tirer profit de ces programmes de formation qui portent sur la limitation des fuites d'air, l'isolation, les fenêtres et les portes, les dispositifs d'isolation externe, les techniques synergétiques et l'entretien ou le remplacement de systèmes de chauffage à haut rendement énergétique.

Ces cours ont été donnés aux intéressés par des organismes spécialisés qui ont bénéficié de contributions financières. Ceux qui voudront suivre ces cours les recevront d'instituts spécialisés et d'établissements de formation professionnelle.

Conscient du fait que la présentation des cours est aussi importante que leur contenu, le groupe n'a ménagé aucun effort pour les structurer selon les besoins variés d'un auditoire adulte. L'expérience pratique les rend intéressants aux personnes qui apprennent plus rapidement par la pratique que par la théorie; pour garantir la qualité des cours, on utilise des listes de contrôle du rendement et d'autres outils de vérification des compétences.

Division de la gestion de l'énergie dans les entreprises et dans le secteur gouvernemental

Programme de recherche et de développement énergétiques dans l'industrie

En vue d'encourager l'élaboration de produits et de procédés susceptibles d'améliorer le rendement énergétique des industries, le Programme contribue habituellement au financement des projets admissibles dans une proportion maximale de 50 pour cent, ce qui signifie que le gouvernement est prêt à évaluer la mise de toute entreprise disposée à mettre des fonds dans le domaine de la recherche et du développement. Pendant l'année, le Programme a accordé 6 millions de dollars à 30 projets en activité.

Programme d'économie d'énergie dans l'industrie canadienne

Ce programme, organisé par le secteur privé et aidé par le gouvernement, comporte un réseau de 14 groupes de travail chargés de favoriser une utilisation plus efficace de l'énergie dans l'industrie. Au cours de l'année, l'industrie a signalé une amélioration du rendement énergétique de 2,7 pour cent, comparativement à l'année précédente, soit l'équivalent de 67 millions de barils de pétrole.

Programme de déduction accélérée des coûts en capital (catégorie 34)

Dans le cadre de ce programme, il est possible d'amortir totalement en trois ans des biens admissibles qui contribuent à économiser de l'énergie ou à tirer profit de sources renouvelables d'énergie. Depuis son lancement en 1976, les 220 millions de dollars admissibles qui ont été investis dans ce programme se sont traduits par des économies d'énergie équivalentes à 1 100 000 mètres cubes de pétrole par année.

Dans le budget fédéral de février, on proposait une mesure législative visant à limiter les avantages de la catégorie 34 aux sociétés qui possèdent des biens admissibles et qui les utilisent dans le cadre de leurs activités.

Programme fédéral de gestion de l'énergie

Au cours des 10 dernières années, la consommation d'énergie au gouvernement fédéral a baissé de 29 pour cent; cela signifie qu'en 1987-1988, on a économisé 250 millions de dollars et que, depuis 1975, c'est 1,1 milliard de dollars qui n'ont pas été dépensés à l'achat d'énergie.

Parmi les grandes initiatives du Programme, citons les travaux de modernisation qui rendent les immeubles plus efficaces du point de vue énergétique, des investissements dans le domaine de l'abandon du pétrole qui se sont traduits par le remplacement de 160 000 mètres cubes de pétrole dans les établissements fédéraux, des études effectuées dans des immeubles afin de connaître les mesures à prendre pour économiser l'énergie et des programmes de diffusion d'information et de formation.

Groupes d'étude

En 1987-1988, les six groupes d'étude commerciaux-institutionnels-agricoles ont organisé 14 séances de sensibilisation dans chacun de leur secteur d'intérêt, ont fourni les pièces d'exposition pour neuf conférences, ont présenté 21 séminaires et ateliers, ont publié huit guides de gestion de l'énergie et cinq bulletins, ont décerné plusieurs récompenses dans le domaine de la gestion de l'énergie et ont produit huit documents vidéo.

SECTEUR DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES

Direction des ressources pétrolières

La Direction des ressources pétrolières surveille l'exploration et la mise en valeur des ressources pétrolières canadiennes, donne des conseils à ce sujet et, se basant sur certains indicateurs d'amont, donne également des avis sur l'activité qui se déroule aux États-Unis et dans d'autres pays. De concert avec d'autres organismes fédéraux, la Direction effectue des études techniques et économiques sur des ressources pétrolières connues et inconnues, évalue les coûts de production de nouveaux approvisionnements provenant des découvertes, de gisements de gaz et de pétrole classiques, de la récupération assistée du pétrole, des sables bitumineux et du pétrole lourd.

Au cours de l'année, la Direction a fait rapport sur les activités en amont et sur le pétrole lourd, et a produit des statistiques non financières sur les ressources foncières, les réserves et la production. Une étude sur les aspects économiques des pétroles moyens et légers classiques de l'Ouest du Canada a été publiée dans le cadre d'un rapport de la Commission géologique du Canada.

Dans le but d'accroître la récupération du pétrole lourd, la Direction a donné son avis concernant des projets pilotes et des recherches effectuées dans l'industrie, des ententes Canada-Saskatchewan sur le pétrole lourd et les combustibles fossiles. L'un des projets propose d'envisager l'utilisation de puits horizontaux pour la production primaire et tertiaire de pétrole lourd; ce projet a bénéficié de crédits importants accordés en vertu des ententes qui prennent fin en 1988.

Direction du pétrole et de la planification d'urgence

Le Groupe de planification d'urgence sur l'énergie a été fusionné à la Direction du pétrole pour former la Direction du pétrole et de la planification d'urgence. Cette nouvelle direction recueille et analyse des données sur les prix, l'approvisionnement et les tendances des produits pétroliers et du pétrole lourd, au Canada et dans le monde. Elle observe les conditions de certains marchés et produit des rapports à ce sujet, en plus de fournir des conseils techniques et stratégiques concernant le raffinage et la valorisation de produits pétrochimiques et de liquides de gaz naturel.

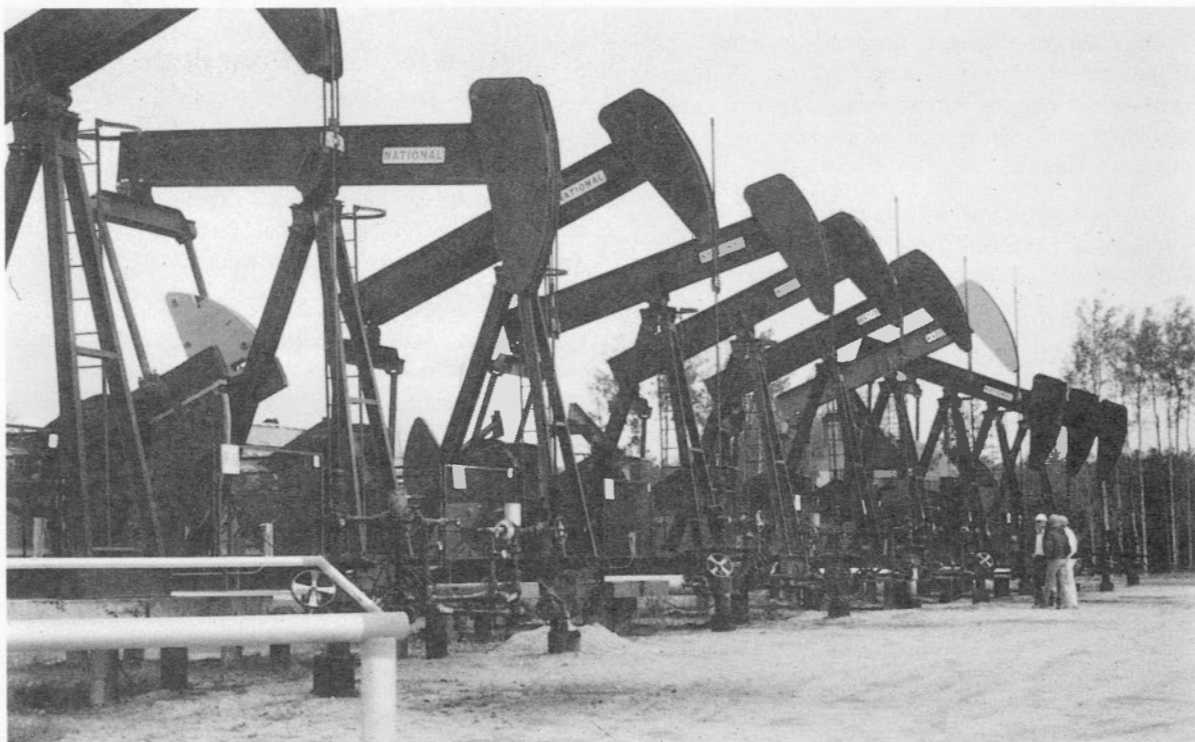
La Direction participe aussi à la préparation et à l'élaboration des plans d'urgence pour la Régie nationale d'urgence pour l'énergie (RNUÉ). En consultation étroite avec Protection civile Canada, avec l'Office de répartition des approvisionnements d'énergie (ORAE), et avec les provinces et l'industrie, des plans d'urgence ont été formulés pour mettre sur pied et faire fonctionner les secteurs du gaz naturel et de l'électricité de la RNUÉ. La Direction a coordonné la délégation à l'Office national de l'énergie des responsabilités du Ministre quant à la planification en vue de sinistres, conformément à la *Loi sur les mesures d'urgence* (1988) et à la *Loi sur la protection civile* (1988). De plus, l'OTAN a accepté une base de données sur le pétrole, développée par le Ministère pour son utilisation pendant les crises d'approvisionnement et les exercices internationaux.

La Division de l'analyse du marché et des prix du pétrole surveille les prix des produits pétroliers et du brut canadiens, et les compare aux tendances intérieures et internationales. Les données recueillies régulièrement dans l'industrie pétrolière servent à produire des rapports mensuels complets sur les prix et des évaluations des progrès réalisés dans le domaine du pétrole au Canada, et des estimations de la rentabilité du secteur.

La Division d'approvisionnement en pétrole international a passé en revue les événements internationaux du marché pétrolier, notamment les activités de l'OPEP et de nombreux rapports de l'industrie internationale du pétrole. Par l'analyse de ces rapports, la Division tente d'évaluer le marché et la tendance à court et à moyen terme de l'offre et de la demande de pétrole ainsi que des prix du brut. La Division a représenté le Canada au Groupe permanent sur le marché pétrolier de l'Agence internationale de l'énergie.

Chargée de surveiller et d'analyser les événements du marché pétrolier canadien, la Division des approvisionnements intérieurs de pétrole a publié un rapport sur les avantages et les inconvénients du pipeline Sarnia-Montréal. Cette étude découle des préoccupations exprimées par les instances fédérales et provinciales concernant l'effet que pourrait avoir une réduction du transport de brut intérieur vers l'Est du Canada sur le réseau de pipeline de brut au pays. La Division s'intéresse également à l'utilisation future de cet oléoduc et des autres pipelines canadiens.

La Division de technologie du pétrole en aval a étudié les changements survenus dans le secteur du raffinage et de la valorisation du pétrole, des produits



*Champ pétrolière
de la Société Esso
à Cold Lake*

pétrochimiques, des liquides de gaz naturel et des oléoducs. Elle a poursuivi son examen des conséquences possibles d'un resserrement des mesures antipollution et des changements dans l'offre de brut et la demande de produits sur les raffineries.

Office de répartition des approvisionnements d'énergie

En 1987-1988, l'Office de répartition des approvisionnements d'énergie (ORAE), avec l'aide du personnel du Groupe de planification d'urgence-énergie, a joué un rôle important dans les activités de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) et de l'Organisation du traité de l'Atlantique Nord (OTAN).

Des fonctionnaires supérieurs du Groupe de planification d'urgence-énergie ont aidé à préparer le manuel des mesures coordonnées d'urgence de l'AIE et ont pris part au premier essai de ces mesures organisées par l'Agence. Des employés ont également participé à la préparation du test n° 6 des systèmes de répartition de l'AIE (AST-6), censé avoir lieu fin 1988.

Les employés du Groupe de planification d'urgence-énergie ont commencé à se préparer pour les séances annuelles de formation de l'OTAN sur l'Organisation pétrolière en temps de guerre. Pendant leur déroulement prévu en Islande, le Canada sera représenté par le président de l'Office de répartition des approvisionnements d'énergie et par des employés du Groupe de planification d'urgence-énergie.

L'Office s'est employé à évaluer les coûts et les avantages de l'établissement d'une réserve pétrolière d'urgence au Canada, conformément au programme de répartition obligatoire.

Il a terminé le travail sur le protocole d'entente visant la collaboration entre les organismes fédéraux et provinciaux ou territoriaux pendant une urgence pétrolière.

Parmi les autres grandes activités de l'Office, mentionnons la rédaction de modifications à la *Loi d'urgence sur les approvisionnements d'énergie* de concert avec les services juridiques du Ministère, la poursuite des travaux sur le programme de rationnement de l'essence et du combustible diesel, et le maintien de l'organisation d'urgence.

Direction du gaz naturel

La Direction du gaz naturel fournit de l'information et des conseils en matière de politique, se rapportant à l'industrie canadienne du gaz naturel, et surveille les projets de loi et de règlement touchant les marchés provinciaux et étrangers du gaz naturel susceptibles d'influer sur les prix et sur la vente de ce produit au Canada. Elle produit des rapports destinés à renseigner les groupes d'intérêt spéciaux et le grand public sur les changements qui surviennent sur les marchés canadien et étranger du gaz naturel.

La Direction s'assure que les principes de l'Entente sur les marchés et les prix du gaz naturel sont respectés; pour ce faire, elle supervise un comité de hauts fonctionnaires représentant les parties signataires. Ce comité contrôle la déréglementation dans l'industrie du gaz naturel.

Le second d'une série de rapports sur les nouveautés dans le domaine des prix canadiens du gaz naturel qui porte sur les prix du gaz naturel a été publié en mars; il contient des renseignements sur la tendance des prix d'exportation du gaz canadien pendant la première année complète de la déréglementation.

Le Programme de construction des embranchements au Québec a officiellement pris fin le 31 décembre 1986, mais il continuera d'entraîner des déboursés (exploitation et entretien) jusqu'en mars 1991.

Direction de l'uranium et de l'énergie nucléaire

La Direction de l'uranium et de l'énergie nucléaire fournit des conseils en matière de politique et des informations sur l'industrie de l'uranium, le secteur nucléaire, la gestion des déchets radioactifs et les questions relatives aux radiations.

La Direction joue un rôle de premier plan au sein du comité d'examen des exportations d'uranium qui est chargé de s'assurer que les contrats d'exportation sont conformes à la politique canadienne d'exportation de l'uranium. Par ailleurs, elle coordonne les activités du groupe d'évaluation des ressources en uranium qui évalue la capacité de production d'uranium du Canada et publie aux deux ans un rapport à ce sujet.

Au cours de l'année, la Direction a donné des avis sur la mise en oeuvre de la nouvelle politique fédérale annoncée en décembre concernant la participation de non-résidents dans les concessions

minières d'uranium et a aidé à mettre la touche finale à l'entente visant à fusionner, puis à privatiser Eldorado Nucléaire Limitée et la Société de développement de l'industrie minière de la Saskatchewan.

En ce qui concerne l'industrie nucléaire, la Direction a participé à l'élaboration de l'apport canadien au questionnaire de l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire portant sur l'électricité et le cycle du combustible nucléaire; elle a également participé à la négociation de l'entente entre le Canada et la Société nucléaire de la Hongrie. Par ailleurs, elle a travaillé à la commercialisation du réacteur CANDU, de la technologie MAPLE et des réacteurs nucléaires SLOWPOKE à l'industrie; elle a coordonné la stratégie fédérale de mise en oeuvre du projet CANDU de Point Lepreau 2, au Nouveau-Brunswick, et a produit un document de travail sur l'EACL et l'avenir de l'industrie nucléaire au Canada.

Les cadres supérieurs de la Direction sont délégués, à titre d'experts, auprès de plusieurs comités internationaux, notamment le Comité directeur de l'Agence de l'OCDE pour l'énergie nucléaire, le Comité du cycle du combustible qui est chargé de superviser les études économiques et techniques de l'Agence, et le Groupe de l'uranium de cette agence, lequel, de concert avec l'Agence internationale de l'énergie atomique, a produit un document unique sur l'évaluation des réserves mondiales d'uranium.

Dans le domaine de la gestion des déchets radioactifs, on a soumis la méthode d'évacuation des déchets hautement radioactifs à une évaluation des incidences environnementales, on a produit une réponse au rapport du Comité permanent sur l'environnement et la forêt portant sur les déchets fortement radioactifs au Canada *Les déchets hautement radioactifs au Canada : la onzième heure a sonné*, et on a continué d'offrir des avis au bureau de la gestion des déchets à faible radioactivité de l'EACL, à Port Hope.

La Direction a répondu au rapport du Groupe de travail chargé de trouver des emplacements moins controversés pour les installations d'élimination de déchets à faible radioactivité par un rapport préconisant l'option coopération, et finalement a collaboré avec l'Ontario, sur la question des résidus d'uranium, et avec la Colombie-Britannique sur la question des déchets accidentels.

Direction de l'énergie reliée au transport

La Direction de l'énergie reliée au transport administre des programmes et des politiques visant à encourager la mise au point et l'adoption de carburants de remplacement, et de techniques rentables d'utilisation de l'énergie dans les transports.

Dans le cadre du programme MPMP (méthanol pour moteurs puissants), projet de démonstration des applications du méthanol dans les moteurs puissants, les deux parcs d'autobus urbains transformés en 1986-1987 à Winnipeg et Medicine Hat continuent d'approvisionner la Direction en données sur la consommation, les dégagements, la commodité d'utilisation et les frais d'exploitation. En septembre, la compagnie Williams Moving and Storage a mis en service sur le trajet Vancouver-Calgary deux camions long trajet consommant du méthanol, et la ville de Vancouver a mis en exploitation un camion de ramassage de déchets fonctionnant au méthanol.

Les essais sur route des véhicules Ford à systèmes d'alimentation mixtes ont continué de donner des résultats impressionnants. Les améliorations constatées lors des démarrages à froid et les mesures de consommation, de rendement et de dégagements corroborent les déclarations du fabricant selon lesquelles ces véhicules peuvent consommer de l'essence, du méthanol, de l'éthanol, ou un mélange quelconque de ces carburants, sans que le conducteur n'ait à intervenir.

Grâce à des projets de coopération avec l'Association canadienne du gaz, la Propane Gas Association et l'Office des normes générales du Canada, la Direction a continué de donner son appui à la normalisation des combustibles de remplacement. Elle a également pris part à trois ententes de l'AIE concernant la technologie de la combustion, les alcools utilisés comme combustibles et l'hydrogène.

En vertu du programme conjoint de recherche-développement de l'Association canadienne du gaz, des contrats de recherche ont été accordés relativement à des projets portant sur la sécurité, la combustion, l'injection de combustibles gazeux, la recertification des réservoirs, la corrosion et le fendillement dûs aux tensions et les compresseurs de remplissage. Il faut souligner, à cet égard, la mise au point d'une sonde de remplissage plus sûre.

On a continué de se pencher sur la question de la composition future du combustible diesel, des dégagements des moteurs et des préoccupations écologiques. La Direction s'est jointe à l'Association pétrolière pour la conservation de l'environnement canadien dans le but de soutenir un programme de la Fondation de recherche de l'Ontario visant à examiner les effets de divers combustibles sur l'utilisation des moteurs et leurs dégagements.

Au moyen de contributions financières à des associations nationales, la Direction a continué d'encourager l'utilisation de propane et de gaz naturel dans les transports. Des activités de promotion ont été menées dans le cadre d'ententes mixtes industrie-gouvernement.

Depuis le lancement du Programme des véhicules au gaz naturel, 15 212 subventions de 500 dollars ont été accordées à des instances désireuses de convertir des véhicules au gaz naturel. Ce programme a été prolongé jusqu'en mars 1989 en Colombie-Britannique et jusqu'en mars 1991 dans le reste du pays. En vertu de cette prolongation, ce sont les services de distribution du gaz naturel qui sont chargés d'appliquer le Programme dans leur secteur.

En mars 1988, 125 demandes avaient été approuvées dans le cadre du Programme des postes de ravitaillement en gaz naturel, lequel a également été prolongé jusqu'en mars 1989.

Le programme Pro-Camionneur, programme d'information destiné à promouvoir l'économie de l'énergie dans l'industrie du camionnage, s'est poursuivi au Manitoba et a été lancé à Terre-Neuve, au Québec et dans les Maritimes. Pendant l'année, 4 000 camionneurs ont assisté au séminaire technique sur l'économie de carburant offert dans le cadre du Programme.

La Direction participe également à un programme de démonstration d'une pile à combustible à acide phosphorique de 40 kW. Cette pile, qui fonctionne au gaz naturel, fournit chaleur et électricité à l'enceinte d'une piscine municipale; les résultats obtenus à ce jour sont encourageants.

On a poursuivi les travaux de mise au point d'une batterie perfectionnée au lithium-aluminium et au soufre de fer pouvant être utilisée dans le transport. On a également mis au point des séparateurs en fibre de plastique qui seront installés dans des cellules

électrolytiques qui serviront à produire de l'hydrogène à partir de l'eau. Ces séparateurs pourraient être en mesure de transformer plus efficacement en énergie électrique l'énergie chimique contenue dans l'hydrogène, et cela par l'électrolyse. La Direction a lancé un projet de mise au point de fibres plastiques pour les piles à combustible qui sont essentiellement identiques aux piles électrolytiques sauf qu'elles fonctionnent dans des directions opposées; ce projet permettra de mettre à profit les connaissances acquises dans le domaine des fibres plastiques destinées aux cellules électrolytiques.

En collaboration avec les gouvernements provinciaux, dans le cadre du Programme de l'énergie dans les transports régionaux, on a effectué des enquêtes sur la gestion de l'énergie dans des municipalités du Québec, de Terre-Neuve, de l'Île-du-Prince-Édouard et de la Nouvelle-Écosse. De concert avec la Fédération canadienne des municipalités, on a rédigé une demande de propositions concernant la production d'un guide de gestion énergétique destiné aux municipalités.

Dans le cadre du Programme d'information visant les automobilistes, on a présenté des séminaires sur une conduite économique dans plusieurs provinces, un défi conduit et divers autres projets liés à l'entretien des véhicules et à l'économie de carburant destinés aux conducteurs canadiens.

Direction de l'électricité

La Direction de l'électricité fournit des conseils et des informations sur l'industrie de l'électricité et élabore, négocie et administre les ententes conclues avec des entreprises de service public d'électricité, des provinces et l'association nationale de l'industrie.

Au cours de l'année, la principale tâche de la Direction a consisté à élaborer une nouvelle politique en matière d'exportation d'électricité et de réglementation des lignes de transport internationales. Le Ministre a demandé à l'Office national de l'énergie d'effectuer une enquête publique qui a donné lieu à un rapport présentant une vaste gamme de solutions stratégiques possibles. Après de longues consultations avec des fonctionnaires provinciaux, la Direction a élaboré une proposition de politique visant à simplifier le processus de réglementation des exportations.

La Direction a réalisé des études sur l'élaboration de principes concernant l'électricité et sur l'offre et la demande dans les principaux pays, et elle a entrepris l'analyse des processus d'examen des incidences environnementales des provinces et du gouvernement fédéral, et de la façon dont ils influent sur les projets d'aménagement électrique.

Entre autres tâches, la Direction surveille les courants d'opposition américains aux exportations canadiennes d'électricité et elle a rédigé un document sur le commerce canado-américain de l'électricité en 1986; elle scrute la stratégie de planification de l'offre et de la demande d'Ontario Hydro, ainsi que les études abordant l'établissement des avantages énergétiques d'aval aux termes du *Traité du fleuve Columbia*.

La Direction recueille et diffuse de l'information sur les activités de l'industrie et sur ses plans d'avenir, notamment en publiant chaque année *L'énergie électrique au Canada*, *Tarifs de l'électricité au Canada*, *Le commerce canado-américain de l'électricité* et des cartes des principaux réseaux régionaux et nationaux de transport de l'électricité.

ADMINISTRATION DU PÉTROLE ET DU GAZ DES TERRES DU CANADA (APGTC)

L'APGTC réglemente les activités d'exploration, de mise en valeur et de production de pétrole et de gaz sur les terres domaniales du Canada qui ne font toujours pas partie des ententes de cogestion établies par la loi. Elle réglemente la sécurité des travailleurs, s'assure d'une utilisation efficace des ressources, de la protection de l'environnement et garantit un accès total et équitable du Canada aux avantages découlant de l'exploration et de la mise en valeur des hydrocarbures. L'APGTC relève du ministre de l'Énergie, des Mines et des Ressources pour toutes ses activités portant sur les régions qui se trouvent au sud du 60^e parallèle, y compris la baie d'Hudson, et relève du ministre des Affaires indiennes et du Nord pour tout ce qui concerne les régions situées au nord du 60^e parallèle.

Les régions éloignées qui relèvent de l'APGTC comprennent les territoires du Yukon, les Territoires du Nord-Ouest, la baie d'Hudson et la majorité des zones extracôtières du pays. L'Office Canada-Terre-Neuve des hydrocarbures extracôtiers s'occupe de la zone extracôtière de Terre-Neuve et du Labrador. Enfin, la zone extracôtière de la Nouvelle-Écosse est administrée par l'Office Canada-Nouvelle-Écosse sur la gestion des ressources pétrolières et gazières qui relève de l'Administrateur de l'APGTC.



Le Bow Drill 3 à l'oeuvre sur les Grands Bancs

En 1987, la promulgation de la *Loi fédérale sur les hydrocarbures* a marqué l'avènement d'un nouveau régime de gestion des droits. Cette loi crée trois nouvelles licences relatives à l'exploration, aux découvertes importantes et à la production, et modifie la structure du fonds de recherche pour les études environnementales.

En avril, les gouvernements du Canada, de Terre-Neuve et du Labrador ont proclamé en même temps la *Loi de mise en oeuvre de l'Accord Atlantique Canada-Terre-Neuve*. Cet accord, signé en 1985, garantit une gestion fédérale-provinciale et un partage des revenus des ressources pétrolières qui se trouvent au large des côtes de Terre-Neuve et du Labrador.

En mai, le gouvernement de la Nouvelle-Écosse a promulgué une loi de mise en oeuvre de l'Accord Canada-Nouvelle-Écosse sur les ressources pétrolières offshore. Elle a été déposée au Parlement en juin et elle est en attente de la sanction royale.

En juin, les gouvernements du Canada et de la Colombie-Britannique ont publié leur réponse au rapport de la Commission d'évaluation environnementale sur l'exploration pétrolière au large de la côte ouest et ont annoncé que l'exploration pétrolière et gazière pouvait reprendre au large des côtes de la Colombie-Britannique à certaines conditions. Le comité de coordination a été créé et chargé d'assurer le suivi de la réponse des gouvernements. Des négociations ont été entamées entre le Canada et la Colombie-Britannique concernant un accord du Pacifique qui établirait de nouvelles règles de gestion commune des ressources hauturières.

En 1987, 10 puits d'exploration et de délimitation ont été forés sur les terres domaniales, soit 42 de moins qu'en 1986. La découverte de gaz naturel au puits Laird F-25A, seule découverte importante de l'année, s'est produite sur la terre ferme dans la partie sud des Territoires du Nord-Ouest. L'essai de trois puits de délimitation a été positif et a permis de confirmer la présence des gisements importants de pétrole et de gaz naturel.

Dans le Nord, la majeure partie des travaux d'exploration et de mise en valeur s'est poursuivie dans la mer de Beaufort. Ressources Gulf Canada Limitée a foré deux puits de délimitation, le F-24 et le 2F-24, sur le champ de pétrole et de gaz Amauligak découvert en 1984; par ailleurs, Esso

Ressources Canada Limitée a foré deux puits d'exploration, le Kaubvik I-43 et l'Angasak L-03. Les puits ont été abandonnés faute de résultats.

Dans la région de Fort Good Hope, des droits d'exploration ont été accordés en novembre, en vertu de la *Loi sur le pétrole et le gaz du Canada*, abrogée depuis et remplacée par la *Loi fédérale sur les hydrocarbures*. Chevron Canada Limited et la collectivité se sont lancés dans une entreprise commune dans le cadre de laquelle les habitants locaux pourront participer au programme d'exploration.

Dans le Grand Nord, Panarctic a agrandi ses installations d'entreposage et a expédié l'équivalent de deux pétroliers du champ Bent Horn; une partie de ce pétrole a été écoulée sur les marchés du Nord. À Norman Wells, dans la vallée du Mackenzie, Esso a poursuivi son programme de forage intercalaire produisant 33 nouveaux puits.

Au large de Terre-Neuve, Petro-Canada a commencé un programme de forage de délimitation dans le but de confirmer la présence d'autres gisements pétroliers dans la structure Terra Nova. Le cinquième puits de délimitation de cette zone, Terra Nova H-99, a donné du pétrole, ce qui confirme l'existence d'un réservoir permettant une production de bonne qualité. Lorsque son programme sera terminé, Petro-Canada entend soumettre un plan de mise en valeur fondé sur une série de plates-formes de production flottantes auprès de l'Office Canada-Terre-Neuve des hydrocarbures extracôtiers.

Au large des côtes de la Nouvelle-Écosse, Petro-Canada et Nova Scotia Resources (Venture) Ltd. ont circonscrit la découverte de Panuke en forant le puits Panuke F-99 qui a donné 3 700 m³ de pétrole en six jours d'essais. La production de ce puits a donné lieu à la première expédition de pétrole depuis ce secteur.

En 1987, l'APGTC a collaboré avec Travail Canada à l'élaboration du *Règlement sur l'hygiène et la sécurité professionnelles (pétrole et gaz naturel)*, promulgué en vertu de la partie IV du *Code du travail du Canada*. Conformément à un protocole d'entente conclu avec Travail Canada, l'APGTC applique les dispositions de la partie IV du Code aux employés qui travaillent dans le domaine de l'exploration, de la production, du traitement, de la conservation ou du transport de pétrole et de gaz naturel dans les régions éloignées. Le nouveau

règlement établit des normes minimales concernant l'éclairage, le bruit, le matériel de manutention, l'hygiène et la qualité de l'eau potable sur les lieux de travail.

En réponse aux recommandations de la commission royale d'enquête sur le naufrage de l'Ocean Ranger, l'APGTC et d'autres ministères fédéraux ont commencé à examiner la *Loi sur la production et la conservation du pétrole et du gaz*. Les projets de modifications seront débattus avec les signataires de l'Accord, les offices des ressources offshore et l'industrie.

L'APGTC a administré plusieurs projets importants réalisés dans le cadre du programme de recherche-développement dans le domaine énergétique du Ministère. Elle a entrepris des études et des projets sur l'évacuation des plates-formes, l'amélioration du matériel d'urgence et les techniques de sauvetage en mer, les normes concernant la conception, la construction et l'installation de structures en mer, la protection des oléoducs et l'effet des glaces sur les structures, et a analysé les propriétés biologiques des liquides de forage.

Le Conseil de l'étude de l'environnement a été créé avec la tâche de recommander des programmes d'étude pouvant bénéficier de l'aide financière du fonds de recherche pour l'étude de l'environnement.

PROGRAMME DE L'ADMINISTRATION

Le Programme de l'administration garantit une gestion efficace des programmes du Ministère et des services centraux de soutien.

Ce programme comporte trois secteurs :

- Politique globale et communications;
- Finances et administration;
- Ressources humaines.

SECTEUR DE LA POLITIQUE GLOBALE ET DE COMMUNICATIONS

Ce nouveau secteur, institué en unité ministérielle, aide le Ministre, le Sous-ministre et la haute direction du Ministère à orienter et à coordonner les politiques et les activités du Ministère, tout en se conformant à ses responsabilités en matière d'environnement.

Ce secteur s'occupe de l'analyse de la politique, de la planification et des activités du Ministère, fournit des conseils et des services de soutien et assume les responsabilités environnementales. Il lui incombe de contribuer à l'élaboration d'une réponse cohérente par le Ministère aux priorités du gouvernement.

Ce secteur comporte cinq directions : Planification et politique stratégique, Affaires du Cabinet, Affaires ministérielles, Affaires environnementales et Communications.

Direction de la planification et de politique stratégiques

Cette direction, qui a vu le jour le 1^{er} février 1988, effectue des analyses et fournit des renseignements en vue d'aider le Ministre et les hauts fonctionnaires à élaborer une stratégie globale qui soit compatible avec les priorités du gouvernement.

Elle contribue à l'élaboration des stratégies en vue d'harmoniser les priorités et de les intégrer à un plan cohérent de changement, et d'orienter la résolution de problèmes qui débordent le cadre d'un secteur, en plus de fournir des conseils à ce sujet.

Affaires du Cabinet

Ce service s'occupe d'aider le Ministre et la haute direction à obtenir l'approbation ou la confirmation du Conseil des ministres relativement à des initiatives ministérielles et les aide à évaluer les conséquences possibles d'initiatives d'autres ministères sur les intérêts et les activités du Ministère et de son titulaire.

Il fournit au Ministre et à la haute direction des renseignements et des données analytiques, ainsi que des conseils dans le cadre de séances d'information sur les affaires du Cabinet et d'autres questions.

Il coordonne et entretient une communication efficace avec les autres ministères et les organismes centraux, et aide ainsi le Ministère à satisfaire à ses besoins. Il donne son avis au Sous-ministre et au Sous-ministre associé sur la façon dont le Ministère applique les décisions du Cabinet et s'y conforme.

Direction des affaires ministérielles

Comme son nom l'indique, la Direction s'occupe d'administrer le Ministère. Elle fournit des renseignements, des résultats d'analyse et des conseils sur l'exploitation et la gestion. Elle représente le centre nerveux du Ministère en ce qui concerne les affaires parlementaires et la liaison avec les organismes centraux. Elle s'occupe également d'évaluer les programmes, d'effectuer des vérifications internes et d'offrir des services d'expert en gestion.

Elle a coordonné une revue de gestion dans le cadre de laquelle on a fait le point sur les mesures à prendre. Il en est résulté que les gestionnaires se sont entendus sur les priorités d'exploitation du Ministère, sur les moyens à prendre pour simplifier l'information de gestion et les pratiques connexes pour les rendre utilisables et, enfin, sur les services administratifs à restreindre, à modifier ou à améliorer.

La Direction a coordonné la préparation de la correspondance du Ministre et de celle de la haute direction, et a fourni à cette dernière un service de contrôle documentaire en plus d'un service de liaison avec le Parlement.

Elle s'est livrée à des évaluations indépendantes et objectives du Programme de la maison à haut rendement énergétique, du Programme de recherche et de développement énergétiques dans l'industrie, du Programme géoscientifique des régions pionnières, du Programme d'expansion des réseaux de distribution et, sous l'égide de comités fédéraux-provinciaux de gestion, du Programme de mise en valeur d'autres sources d'énergie (Î-P.-É.) et de l'Entente Canada-Saskatchewan sur le pétrole lourd (1976-1981).

Elle effectue également des vérifications indépendantes et objectives d'organisations, de fonctions, de systèmes et de procédés ministériels. Au cours de l'année, elle a produit des rapports sur la Commission géologique du Canada, le Secteur des

ressources énergétiques et la Direction des ressources renouvelables. Elle a aussi évalué les procédés de gestion et les dispositifs de contrôle en place pour les fonctions de la gestion des documents, de la gestion du parc automobile et de la fourniture de biens et services.

Tout en fournissant des services d'experts-conseils aux gestionnaires du Ministère, la Direction a aidé à l'élaboration d'un accord sur une nouvelle politique d'édition à la Direction des communications et d'un guide complet de planification destiné au Secteur des programmes énergétiques. Elle a également aidé en formulant des exigences opérationnelles en vue d'aider le Secteur des ressources humaines, le Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur et le système d'enregistrement des terres domaniales du Canada (APGTC).

Bureau des affaires environnementales

Le Bureau des affaires environnementales est le responsable ministériel des questions environnementales qui débordent le cadre d'un secteur. Il fournit des conseils techniques et de principe sur les questions environnementales et socio-économiques connexes à la haute direction, aux directions du Ministère, à d'autres ministères fédéraux et aux gouvernements provinciaux, à l'industrie et au grand public. C'est à lui qu'incombe au Ministère la responsabilité du Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement.

En 1987-1988, le Bureau a élaboré une stratégie environnementale et un plan d'action visant à canaliser les efforts du Ministère pour la résolution de problèmes environnementaux importants. Il a également mis sur pied un groupe interne chargé d'encourager la prise en compte systématique de considérations environnementales dans le processus décisionnel concernant l'énergie, les minéraux ou les questions économiques. Il est également devenu un membre actif du secrétariat du Groupe d'étude national sur l'environnement et l'économie, dont les recommandations transparaissent dans le plan d'action.

Pour qu'il soit davantage tenu compte des préoccupations du public dans la conception de méthodes fédérales de contrôle, le Bureau a revu le Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement et soumettra la version proposée à l'examen du public. Il a par ailleurs pris

part aux travaux de groupes chargés d'élaborer de nouvelles méthodes de formation et de produire des guides de participation du public, et a joué un rôle primordial dans l'organisation de l'atelier national sur le Processus fédéral d'évaluation et d'examen en matière d'environnement. Tout cela s'ajoutait à ses activités régulières de contrôle de projets du Ministère, dans le cadre desquelles il s'est assuré que leurs concepteurs ont tenu compte des aspects environnementaux et socio-économiques.

Devant l'inquiétude du public face au projet de construction d'une installation d'élimination de déchets à faible radioactivité dans le sud de l'Ontario, le Bureau a coordonné les travaux du groupe chargé d'élaborer un processus de sélection des emplacements de ces installations et en décembre a soumis au Ministre d'État aux Forêts et aux Mines un rapport à ce sujet. La production de deux autres rapports importants, réalisés par le Ministère et Environnement Canada, sur les conséquences écologiques de la mise en valeur des ressources énergétiques et minérales, a également été coordonnée par le Bureau; ces deux documents aideront le Ministère à faire le point sur la situation en matière d'environnement. Finalement, le Bureau a manifesté son soutien à l'examen auquel se livrera l'OCDE au Canada dans le but d'analyser plus à fond les rapports entre l'énergie et l'environnement au Canada.

Direction des communications

Affaires publiques

La signature de l'Accord de libre-échange Canada-États-Unis a entraîné, dans les secteurs de l'énergie et des minéraux, un important regain d'activités en matière de communications, comme d'ailleurs l'a fait l'annonce du Programme canadien d'encouragement à l'exploration et à la mise en valeur.

La Direction a fourni son soutien au secrétariat de la Confluence énergétique et a aidé à faire connaître le programme Pro-Camionneur dans la région de l'Atlantique et la prolongation de l'appui au Programme des véhicules au gaz naturel. Elle a fait connaître les initiatives dans le domaine des énergies renouvelables et de l'énergie dans les résidences ainsi que le programme R-2000.

Cette année encore, la Direction s'est occupée de la promotion de la Conférence sur les perspectives minérales en rédigeant des discours et des communiqués de presse à l'intention du Ministre

d'État aux Mines et aux Forêts. Elle a également fait connaître les activités de la CGC et le travail de CANMET. Une série de dossiers sur les applications technologiques du CCT et du programme RADARSAT a été augmentée.

Rédaction

À l'appui des activités ministérielles, plus de 120 allocutions et 218 communiqués de presse ont été rédigés et publiés. De plus, cette division a publié le magazine scientifique trimestriel *GEOS*, le journal mensuel du Ministère *Entre nous*, ainsi que les revues et les rapports annuels du Ministère.

Expositions, productions audio-visuelles et publicité

Le Ministère a organisé plus de 160 présentations au Canada, de la petite foire locale aux grandes expositions domiciliaires dans les grandes villes, et a réalisé 66 campagnes de publicité portant sur des sujets comme l'exploration pétrolière, l'*Annuaire des minéraux du Canada*, les activités de recherche et de technologie du Ministère dans le domaine de l'énergie, le forum de la CGC, les combustibles routiers, de nouvelles cartes géochimiques et les économies d'énergie.

Elle a réalisé 27 productions audio-visuelles et a livré une campagne efficace de commercialisation des bandes vidéo du Ministère auprès des établissements d'enseignement et des câblodistributeurs au Canada.

Elle a élaboré une campagne de publicité pour le Ministère, a adopté une image à donner à toutes les communications publiques du Ministère et a conçu un slogan.

Contrôle et évaluation

Pour être en mesure de fournir des renseignements exacts et opportuns sur la situation publique, ainsi que des conseils stratégiques judicieux aux décisionnaires, la Direction a réalisé 162 analyses médiatiques et notes d'information, une étude inédite sur la perception qu'a le public du rôle du Ministère en tant que dispensateur de connaissances en recherche-développement et technologie de l'énergie, a effectué une évaluation des moyens de communication et s'est livrée régulièrement à des analyses des données sur l'opinion publique.

Demandes d'information

La Direction a répondu à 5 400 demandes écrites et verbales, a reçu près de 90 000 demandes de publications du public et a posté plus de cinq millions de documents à des consommateurs.

Organisation

À la fin de l'année, la Direction des communications s'est réorganisée de manière à permettre une réduction de plus du quart de son personnel au cours des deux prochaines années. La Division de la rédaction a été fondue en une nouvelle Division des services à la clientèle. Enfin, la Division de la coordination ministérielle et de l'analyse stratégique a été créée et chargée d'assumer les fonctions d'analyse du public et de planification stratégique.

SECTEUR DES FINANCES ET DE L'ADMINISTRATION

Finances

Le Ministère a consacré 709 millions de dollars au Programme de l'énergie, 344 millions de dollars au Programme des minéraux et des sciences de la terre, et 53 millions de dollars au Programme de l'administration. Les recettes ont totalisé 281 millions de dollars, ce qui comprend 54 millions de dollars en prélèvements effectués en vertu de la *Loi sur l'administration de l'énergie*. Les dépenses nettes totales du Ministère se sont donc chiffrées à 825 millions de dollars, dont 150 millions en achat de biens et de services.

Informatique

Des normes ministérielles ont été fixées au sujet des logiciels de micro-ordinateurs. Vers la fin de l'exercice financier, la Direction a examiné, en compagnie des sous-ministres adjoints, une réduction importante des services centralisés d'informatique en vue d'une décentralisation.

Le Centre des services informatiques a commencé à assumer son rôle de meneur dans le plan gouvernemental de super-ordinateur, SUPERNET, dans le cadre duquel sera élaboré un ordinateur surpuissant qui servira à la recherche scientifique.

Services administratifs

Des dispositions ont été prises avec le ministère des Travaux publics pour que la Direction soit responsable de locaux spéciaux dans la région de la Capitale nationale d'une superficie de 106 000 m², à compter du 1^{er} avril 1988. Les téléphones de la région de la Capitale nationale ont été modifiés de manière à être compatibles au nouveau service perfectionné de circonscription de l'Agence des télécommunications gouvernementales.

Les comités syndicaux-patronaux de la santé et de la sécurité au travail, créés en conformité avec la partie IV du *Code du travail du Canada*, sont devenus pleinement opérationnels. La Direction a mis sur pied un programme visant à mettre en oeuvre le système d'information sur les matériaux dangereux au travail qui découle d'une mesure législative devant être promulguée pendant l'année qui vient.

Gestion de l'information

Le système informatisé de gestion de l'information du Ministère a été installé dans plusieurs directions de la région de la Capitale nationale et à l'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière de Calgary. Les secteurs et les directions ont dorénavant accès à l'inventaire bilingue du fonds d'information documentaire du Ministère. Les services peuvent maintenant contribuer à la base de données du



Le Centre des services informatiques

Ministère et utiliser le système de gestion de l'information pour leurs activités courantes de gestion des documents.

Sécurité

Le Bureau de la sécurité du Ministère a mis en place de nouvelles méthodes en vue d'améliorer la protection des renseignements personnels et classifiés, et des biens de valeur dont le Ministère a la garde. En vertu du nouveau régime, tous les employés doivent être dotés d'une cote de sécurité qui correspond à la nature et à la valeur des informations auxquelles ils ont accès.

SECTEUR DES RESSOURCES HUMAINES

En 1987-1988, le Secteur a élaboré des lignes de conduite et des programmes afin de répondre aux besoins actuels et futurs du Ministère en matière de gestion du personnel. Il a solidement appuyé la Direction pendant la réorientation des programmes et la réorganisation qui ont découlé d'initiatives gouvernementales nouvelles et de nouveaux objectifs ministériels.

Les efforts en vue de redéployer les employés touchés par la réduction des effectifs et la réorganisation ont été des plus fructueux. Plus de 70 pour cent des employés ont été réaffectés à d'autres fonctions et moins de quatre pour cent ont été mis à pied.

En impliquant les gestionnaires hiérarchiques dans le processus de l'évaluation des postes, on a pu augmenter considérablement l'intérêt porté et le contrôle exercé par la Direction en matière de classification. Les programmes de primes à l'initiative et au mérite ont été couronnés de succès puisque 19 employés ont reçu des récompenses à l'initiative et 46 autres ont été récipiendaires de primes au mérite; ces succès sont en partie attribuables à l'intérêt accru porté à ces programmes par le Secteur.

Les efforts dans le but d'augmenter la représentation des femmes et des francophones dans la catégorie de la gestion durant l'année financière se sont traduits en accroissements substantiels pour ces deux groupes. Cinq femmes furent recrutées dans la catégorie de la gestion durant l'année, portant le total à 16, ce qui représente 8,7 pour cent du total de la catégorie, le plus haut niveau connu à EMR. Durant cette même période, le nombre de francophones est passé de 18 à 29, soit 16,2 pour cent.

Séance de formation



ÉTAT FINANCIER 1987-1988

	Frais d'exploitation	Dépenses en capital	Subventions, contributions et paiements de transfert	Total
(en milliers de dollars)				
Programme de l'administration				
Orientation et Coordination	7 388	233		7 621
Finances et Administration	26 718	1 478		28 196
Gestion des ressources humaines	4 706	98		4 804
Communications	12 330	507		12 837
	<u>51 142</u>	<u>2 316</u>		<u>53 458</u>
Moins : Recettes des services d'informatique	<u>7 937</u>			<u>7 937</u>
COÛT TOTAL DU PROGRAMME	<u>43 205</u>	<u>2 316</u>		<u>45 521</u>
Programme de l'énergie				
Politique énergétique	11 078	214	670	11 962
Économies de l'énergie et Énergies de remplacement	52 082	1 036	29 146	82 264
Ressources énergétiques	13 002	324	15 737	29 063
Propriété, contrôle et encouragements - Secteur pétrolier	9 690	139	154 474	164 303
Administration du pétrole et du gaz des Terres du Canada	7 487	5	51 298	58 790
Gestion et soutien du Programme	4 607	98	1 285	5 990
Encouragement à l'exploration et au développement canadien	<u>5 087</u>	<u>1 386</u>	<u>350 000</u>	<u>356 473</u>
	<u>103 033</u>	<u>3 202</u>	<u>602 610</u>	<u>708 845</u>
Moins : Perception de droits conformément à l'article 65 de la <i>Loi sur l'administration du pétrole</i>			<u>53 930</u>	<u>53 930</u>
COÛT TOTAL DU PROGRAMME	<u>103 033</u>	<u>3 202</u>	<u>548 680</u>	<u>654 915</u>
Programme des minéraux et des sciences de la Terre				
Développement de l'industrie des minéraux	13 403	18	19 524	32 945
Application de la <i>Loi sur les explosifs au Canada</i>	1 729	71		1 800
Technologie des minéraux et de l'énergie	67 391	6 167	1 048	74 606
Commission géologique	98 198	6 931		105 129
Étude du plateau continental polaire	5 717	896		6 613
Télédétection	22 273	14 352	10 088	46 713
Levés et cartographie	59 946	4 503	117	64 566
Gestion et soutien du Programme	<u>6 825</u>	<u>369</u>	<u>4 508</u>	<u>11 702</u>
COÛT TOTAL DU PROGRAMME	<u>275 482</u>	<u>33 307</u>	<u>35 285</u>	<u>344 074</u>
DÉPENSES TOTALES DU MINISTÈRE	<u>421 720</u>	<u>38 825</u>	<u>583 965</u>	<u>1 044 510</u>

SOCIÉTÉS D'ÉTAT ET ORGANISMES

SOCIÉTÉS D'ÉTAT

L'Énergie Atomique du Canada, Limitée
Petro-Canada
La corporation Petro-Canada pour l'assistance internationale

ORGANISMES

Commission de contrôle de l'énergie atomique
Commission d'examineurs des arpenteurs du Canada
Comité canadien permanent des noms géographiques
Office de répartition des approvisionnements d'énergie
Office national de l'énergie
Agence de surveillance du secteur pétrolier

BUREAUX RÉGIONAUX

BUREAUX D'INFORMATION RÉGIONAUX

Colombie-Britannique

Suite 305
100, rue Pender Ouest
VANCOUVER (C.-B.)
V6B 1R8
1-604-666-8350

Alberta

3^e étage
630, 4^e Avenue Sud-Ouest
C.P. 2918, succursale «M»
CALGARY (Alberta)
T2P 3M2
1-403-292-4488

Saskatchewan

7^e étage
Immeuble S.J. Cohen
119, 4^e Avenue Sud
SASKATOON (Saskatchewan)
S7K 5X2
1-306-975-4519

Manitoba

Suite 1002
213, avenue Notre-Dame
WINNIPEG (Manitoba)
R3B 1N3
1-204-983-0058

Ontario

Suite 606, 6^e étage
55, avenue St-Clair Est
TORONTO (Ontario)
M4T 1M2
1-416-973-5814

Québec

Suite 501, Tour Ouest
Complexe Guy-Favreau
200, boul. René Lévesque Ouest
MONTRÉAL (Québec)
H2Z 1X4
1-514-283-8508

Nouveau-Brunswick et Ile-du-Prince-Édouard

835, rue Champlain
DIEPPE (Nouveau-Brunswick)
EIA 1P6
1-506-857-6080

Nouvelle-Écosse

Suite 503
Tour de la Banque de Montréal
5151, rue George
HALIFAX (Nouvelle-Écosse)
B3J 1M5
1-902-426-2167

Terre-Neuve

Suite 301
Place Atlantic
215, rue Water, C.P. 65
ST. JOHN'S (Terre-Neuve)
A1C 6C9
1-709-772-4213

**BUREAUX CANADIENS DES
ÉCONOMIES D'ÉNERGIE ET
DES ÉNERGIES
RENOUVELABLES****Terre-Neuve**

Directeur
Suite 301
Place Atlantic
215, rue Water, C.P. 65
ST. JOHN'S (Terre-Neuve)
A1C 6C9
(709) 772-5353
1-800-563-5910 (sans frais)

Nouvelle-Écosse

Directeur
Suite 503
Tour de la Banque de Montréal
5151, rue George
HALIFAX (Nouvelle-Écosse)
B3J 1M5
(902) 426-8600
Service interurbain planifié : 1-426-8600
(sans frais)

Île-du-Prince-Édouard

Directeur
Harbourside 1
Immeuble Brecken-Yates
Rue Queen
CHARLOTTETOWN (Î.-P.-É.)
C1A 8R4
(902) 566-7373
Service interurbain planifié : 1-566-7373
(sans frais)
Adresse postale :
C.P. 2950
CHARLOTTETOWN (Î.-P.-É.)
C1A 8C5

Nouveau-Brunswick

Directeur
835, rue Champlain
DIEPPE (Nouveau-Brunswick)
E1A 1P6
(506) 857-6070
1-800-332-3908 (sans frais)

Québec

Directeur
Suite 501, Tour Ouest
Complexe Guy-Favreau
200, boul. René Lévesque Ouest
MONTREAL (Québec)
H2Z 1X4
(514) 283-5632
1-800-361-2671 (sans frais)

Ontario

Directeur
Suite 606
55, avenue St-Clair Est
TORONTO (Ontario)
M4T 1M2
(416) 973-8480
1-800-387-0733 (sans frais)

Manitoba

Directeur
Suite 1003
213, avenue Notre-Dame
WINNIPEG (Manitoba)
R3B 1N3
(204) 983-4266
1-800-542-3405 (sans frais)

Saskatchewan

Directeur
Suite 706
Immeuble S.J. Cohen
119, 4^e Avenue Sud
SASKATOON (Saskatchewan)
S7K 5X2
(306) 975-4532
1-800-667-1142 (sans frais)

Alberta

Directeur
CANADA PLACE
6^e étage
9700, avenue Jasper
EDMONTON (Alberta)
T5J 4C3
(403) 495-4035
1-800-222-6477 (sans frais)

Colombie-Britannique

Directeur
Suite 200
100, rue Pender Ouest
VANCOUVER (C.-B.)
V6B 1R8
(604) 666-5863
1-800-663-1280 (sans frais)

Territoires du Nord-Ouest

Directeur
10^e étage
Immeuble Precambrian
4922, 52^e Rue
C.P. 68
YELLOWKNIFE (T.N.-O.)
X1A 2N1
(403) 920-8475
Zénith : 06068 (sans frais)

Yukon

Directeur
2078, 2^e Avenue
WHITEHORSE (Yukon)
Y1A 1B1
(403) 668-2828
Zénith : 06068 (sans frais)

POLITIQUE MINÉRALE

Gestionnaire régional des accords sur les minéraux
Secteur de la politique minérale
Énergie, Mines et Ressources Canada
Suite 104
Tour Cogswell
2000, rue Barrington
HALIFAX (Nouvelle-Écosse)
B3J 3K1
(902) 426-6988

**COMMISSION GÉOLOGIQUE
DU CANADA**

Centre géoscientifique de l'Atlantique
C.P. 1006
DARTMOUTH (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2
(902) 426-2367

Institut de géologie sédimentaire
et pétrolière
3303, 33^e Rue Nord-Ouest
CALGARY (Alberta)
T2L 2A7
(403) 284-0110

Division géoscientifique de la Cordillère
et du Pacifique
100, rue Pender Ouest
VANCOUVER (C.-B.)
V6B 1R8
(604) 666-0529

Centre géoscientifique du Pacifique
9860, chemin Saanich Ouest
C.P. 6000
SIDNEY (C.-B.)
V8L 4B2
(604) 356-6430

**ÉTUDE DU PLATEAU
CONTINENTAL POLAIRE**

Chef de camp
Énergie, Mines et Ressources Canada
RESOLUTE BAY (T.N.-O.)
X0A 0V0
(819) 252-3872

Chef de camp
Énergie, Mines et Ressources Canada
TUKTOYAKTUK (T.N.-O.)
X0E 1C0
(403) 977-2333

**LEVÉS, CARTOGRAPHIE ET
TÉLÉDÉTECTION**

Centre canadien de géomatique
2144, rue King Ouest
SHERBROOKE (Québec)
J1J 2E8
(819) 565-4992

Centre des ventes cartographiques
Énergie, Mines et Ressources Canada
Rez-de-chaussée
94, rue Dalhousie
QUÉBEC (Québec)
G1K 4B8
(418) 648-7052

Arpenteur régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
40, rue Havelock
C.P. 368
AMHERST (Nouvelle-Écosse)
B4H 3Z5
(902) 667-7249

Arpenteur régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
2144, rue King Ouest
SHERBROOKE (Québec)
J1J 2E8
(819) 564-5781

Arpenteur régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
Suite 901
25, avenue St-Clair Est
TORONTO (Ontario)
M4T 1M2
(416) 973-1005

Arpenteur régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
Suite 305
501-275, avenue Portage
WINNIPEG (Manitoba)
R3B 2B3
(204) 983-4954

Arpenteur régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
Suite 1000
2221, rue Cornwall
REGINA (Saskatchewan)
S4P 2L1
(306) 780-5401

Arpenteur régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
Suite 610, PLACE CANADA
9700, avenue Jasper
EDMONTON (Alberta)
T5J 4C3
(403) 495-2496

Arpenteur régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
Suite 1300
800, rue Burrard
VANCOUVER (C.-B.)
V6Z 2J4
(604) 666-5313

Arpenteur régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
Suite 208
204, rue Range
WHITEHORSE (Yukon)
Y1A 3V1
(403) 668-2636/2638

Arpenteur régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
Immeuble Bellanca
50^e Rue, C.P. 668
YELLOWKNIFE (T.N.-O.)
X1A 2N5
(403) 920-8295/8297

CENTRE CANADIEN DE TÉLÉDÉTECTION

Station de réception de Prince Albert
C.P. 1150
PRINCE ALBERT (Saskatchewan)
S6V 5S7
(306) 764-3636

DIRECTION DES EXPLOSIFS

Région de l'Atlantique
Suite 410
2000, rue Barrington
HALIFAX (Nouvelle-Écosse)
B3J 3K1
(902) 426-3599

Région de l'Ontario
580, rue Booth
OTTAWA (Ontario)
K1A 0E4
(613) 993-7211

Région du Pacifique
7^e étage
Immeuble Sun Tower
100, rue Pender Ouest
VANCOUVER (C.-B.)
V6B 1R8
(604) 666-0366

Région du Québec
C.P. 463
SILLERY (Québec)
G1T 2R8
(418) 648-7702

Région centrale
C.P. 2868, succursale «M»
CALGARY (Alberta)
T2P 3C2
(403) 231-4766

CENTRE CANADIEN DE LA TECHNOLOGIE DES MINÉRAUX ET DE L'ÉNERGIE

Laboratoire d'Elliot Lake
C.P. 100
ELLIOT LAKE (Ontario)
P5A 2J6
(705) 848-2236

Laboratoire de recherche sur le charbon
Suite 380
4500, 16^e Avenue Nord-Ouest
CALGARY (Alberta)
T3B 0M6
(403) 286-5512

Laboratoire de recherche sur le charbon
C.P. 1280
DEVON (Alberta)
T0C 1E0
(403) 987-8211

Laboratoire de recherche sur le charbon
210, rue George
SYDNEY (Nouvelle-Écosse)
B1P 1J3
(902) 564-7670

SECTEUR DES FINANCES ET DE L'ADMINISTRATION

Bureau régional des ventes de cartes
Énergie, Mines et Ressources Canada
94, rue Dalhousie
QUÉBEC (Québec)
G1K 4B8
(418) 648-3325

