

CANADA

BIBLIOTHÈQUE,
DIRECTION DES DÉPÔTS ET DE LA CARTOGRAPHIE
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET
DES RESSOURCES
OTTAWA, CANADA

Ministère des
Mines et des Relevés techniques

•
Rapport annuel
•

Année financière terminée
le 31 mars 1952



MC82
.8C213
1952
OCCS

Prix, 50 cents

7N
26
E53
A56c
Arch
1952

CANADA

Ministère des Mines et des Relevés techniques

Rapport annuel

Année financière terminée
le 31 mars 1952



This document was produced by scanning the original publication. Ce document est le produit d'une numérisation par balayage de la publication originale.

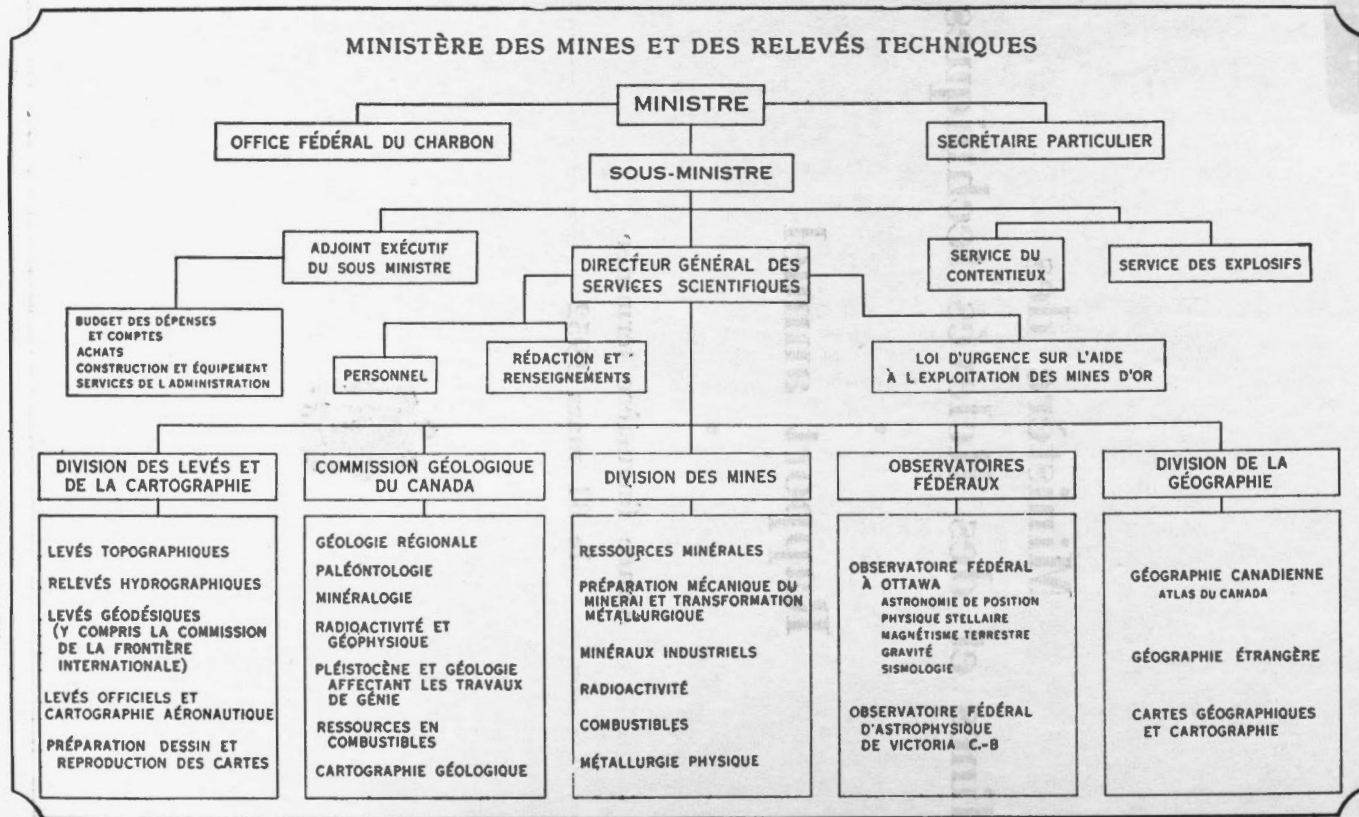
EDMOND CLOUTIER, C.M.G., O.A., D.S.P.
IMPRIMEUR DE LA REINE ET CONTRÔLEUR DE LA PAPETERIE
OTTAWA, 1953

Prix, 50 cents

SPRIS/RLCT
TN 26 E53 A56c 1952
Canada, Énergie, Mines et Ressource
Rapport annuel.



3 6503 15989127 5



Cadre du ministère des Mines et des Relevés techniques.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE
Introduction.....	7
Division des levés et de la cartographie.....	22
Service des levés topographiques.....	22
Service des relevés hydrographiques.....	29
Service des levés géodésiques.....	35
Commission de la frontière internationale.....	38
Service des levés officiels et des cartes aéronautiques.....	40
Service de l'établissement et de la reproduction des cartes.....	45
Commission géologique du Canada.....	56
Service de la géologie régionale.....	57
Service de la paléontologie.....	63
Service de la minéralogie.....	65
Service des ressources de radioactivité.....	66
Service de la géologie concernant le pléistocène et les travaux de génie.....	68
Service des ressources en combustibles.....	72
Service de la cartographie géologique.....	76
Division des mines.....	82
Service des ressources minérales.....	84
Service de la préparation mécanique du minerai et de la transformation métallurgique.....	86
Service des minéraux industriels.....	93
Service de la radioactivité.....	97
Service des combustibles.....	100
Service de la métallurgie physique.....	104
Observatoires fédéraux.....	109
Observatoire fédéral d'Ottawa.....	109
Observatoire fédéral d'astrophysique de Victoria.....	117
Division de la géographie.....	120
Publications.....	124

TABLA DES MATIERES

Page	
7	Introduction
22	Division des levés de la cartographie
22	Service des levés topographiques
23	Service des levés hydrographiques
25	Service des levés géodésiques
28	Commission de la frontière internationale
40	Service des levés officiels et des cartes aéronautiques
45	Service de l'établissement et de la reproduction des cartes
56	Commission géologique du Canada
57	Service de la géologie régionale
58	Service de la géomorphologie
58	Service de la minéralogie
59	Service des ressources de radiocativité
59	Service de la géologie concernant le pétrole et les gisements de gypse
72	Service des ressources en combustibles
76	Service de la cartographie géologique
82	Division des mines
84	Service des ressources minérales
85	Service de la préparation, maintenance du matériel et de la transformation des métaux
93	Service des métaux industriels
97	Service de la radiocativité
100	Service des combustibles
104	Service de la métallurgie physique
109	Observatoire fédéral
109	Observatoire fédéral d'Oranienbourg
117	Observatoire fédéral d'astrophysique de Victoria
120	Division de la géographie
124	Publication

RAPPORT DU
MINISTÈRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES
POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 1951-1952

La nature, le but et l'importance des fonctions du ministère ont été définies, dans une large mesure, par le succès des développements de l'industrie qu'il dessert; on prouve dans ce rapport que ces développements ont été démontrés l'efficacité des services rendus. Cet exposé sera suivi d'un aperçu des principales occupations du ministère et des progrès réalisés pendant l'année financière.

L'industrie minière a eu une année remarquable des progrès réalisés au cours de 1951, la valeur de la production a atteint un chiffre record de \$1,245,483,585.

A Son Excellence, le très honorable Vincent Massey, membre de l'Ordre des Compagnons d'Honneur, Gouverneur général et Commandant en chef du Canada.

PLAISE À VOTRE EXCELLENCE,

Le soussigné a l'honneur de présenter à Votre Excellence le rapport du ministère des Mines et des Relevés techniques pour l'année financière terminée le 31 mars 1952.

Agréer, Excellence, l'expression de mon profond respect,

GEORGE PRUDHAM,
ministre des Mines et des Relevés techniques.

*L'honorable George Prudham,
Ministre des Mines et des Relevés techniques,
Ottawa.*

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous présenter le rapport annuel du ministère des Mines et des Relevés techniques qui embrasse l'année financière terminée le 31 mars 1952.

Votre dévoué serviteur,

MARC BOYER,
sous-ministre.

**RAPPORT DU
MINISTÈRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES
POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 1951-1952**

La nature, le but et l'envergure des fonctions du ministère sont déterminés, dans une large mesure, par le cours des développements de l'industrie qu'il dessert; on passera donc tout d'abord ces développements en revue pour démontrer l'étendue des exigences de l'industrie quant à la diversité des services rendus. Cet exposé sera suivi d'un aperçu des principales occupations du ministère et, ensuite, d'un compte rendu plus détaillé des travaux.

L'industrie minière a de nouveau réalisé des progrès sensibles au cours de 1951, la valeur de la production s'élevant au chiffre record de \$1,245,483,595, comparativement à \$1,045,450,073, en 1950. L'indice du volume physique de la production, est monté de 148.6 en 1950 au chiffre record de 161.7 en 1951, en prenant pour base la moyenne des années 1935 à 1939 établie à 100. L'industrie a continué de jouer un rôle important dans les exportations du Canada, la valeur globale des exportations de métaux et de minéraux ainsi que de leurs produits s'établissant à \$1,088,200,000 au cours de 1951, soit une augmentation de \$245,600,000 sur l'année précédente; ce montant représente environ 27 p. 100 de la valeur des exportations du Canada au cours de 1951. L'utilisation domestique d'après-guerre, relativement à plusieurs métaux et minéraux, a enregistré de nouveaux records, ce qui démontre bien la croissance industrielle du pays. Les placements de capitaux ont été plus considérables que lors de toute autre année antérieure, surtout pour ce qui est des métaux communs, du pétrole brut et du gaz naturel.

Le Canada a été témoin d'une expansion remarquable dans la mise en valeur de ses ressources de pétrole brut et de gaz naturel, réalisation importante du point de vue de l'économie nationale. Au cours de l'année 1951, on a dépensé des sommes s'élevant à plus de 200 millions de dollars pour l'exploration et la mise en valeur de ces ressources. A la fin de l'année, les travaux d'exploration, en plus d'avoir couvert de vastes territoires en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba, s'étaient étendus dans une direction nord-ouest jusque dans les régions de Rivière-la-Paix situées en Alberta et en Colombie-Britannique et les régions au sud et à l'ouest du Grand lac des Esclaves, dans les Territoires du Nord-Ouest. On a fait plusieurs importantes découvertes de pétrole dont les plus remarquables sont les champs de Wizard-Lake et de Bonnie-Glen, situés au sud du champ Leduc, en Alberta. On considère aussi comme importantes deux découvertes de pétrole brut de teneur moyenne dans le sud de la Saskatchewan et deux autres dans le sud-ouest du Manitoba. A la fin de l'année financière, on évaluait à environ 1 milliard 500 millions de barils les réserves récupérables de pétrole brut en Alberta.

La production du pétrole brut, qui représente, dans une large mesure, la capacité de débouché du marché, a dépassé de 68 p. 100 celle de 1950 pour s'élever à environ 48 millions de barils, à la suite de l'ouverture du pipe-line de 1,127 milles, d'Edmonton à Superior (Wisconsin), au début de la navigation en 1951. La production quotidienne des puits de l'Alberta a atteint un sommet

de 189,423 barils au cours de la semaine se terminant le 20 août et est tombée à 81,377 barils au cours de la dernière semaine de 1951. La capacité actuelle de marché sera accrue de nouveau grâce au développement, commencé à la fin de l'année, de la capacité du pipe-line Interprovincial et le parachèvement du pipe-line Trans-Mountain de 700 milles, d'Edmonton à Vancouver. Ce dernier utilisera trois pompes et aura une capacité de 120,000 barils par jour. Trois pompes additionnelles pourraient augmenter sa capacité à 200,000 barils par jour.

A la fin de l'année financière, on augmentait la capacité d'emmagasinement à Superior (Wisconsin), et deux nouveaux navires-citernes étaient en voie de construction. Pour faire face à la production croissante, on a dû augmenter la capacité des raffineries d'Edmonton, Winnipeg, Sarnia et Montréal, et deux pipe-lines de produits pétroliers situés dans l'Ontario devaient être terminés en 1952.

On a continué de découvrir dans l'Ouest du Canada du gaz naturel en quantités de plus en plus considérables; ces découvertes surviennent surtout lorsque l'on procède à des recherches de pétrole. A la fin de l'année on accumulait des réserves avec grande rapidité.

Plus de soixante découvertes de gaz en Alberta ont provoqué des développements importants des champs déjà connus, particulièrement aux environs de Medicine-Hat, Provost et Bonnyville, et ont eu pour résultat l'ouverture de nouvelles régions potentielles. La plupart de ces découvertes ont été scellées en attendant des débouchés du marché. Jumpingpound a commencé à produire du gaz pour la première fois, au mois de mai, grâce au parachèvement d'une usine d'épuration à Calgary, et le gaz a été distribué dans le sud de l'Alberta; plus tard au cours de l'année, cette distribution s'est étendue vers l'ouest jusqu'à Exshaw et Banff au moyen d'un nouveau pipe-line.

Quatre-vingt-quinze pour cent de la production de 64,112,000 M pieds cubes de gaz naturel d'Alberta, en 1951, provenait de cinq champs, Turner-Valley, Viking-Kinsella, Leduc, Jumpingpound et Medicine-Hat-Redcliff.

On a continué d'étudier avec grand intérêt les propositions d'exportation du gaz naturel de l'Alberta. Au cours du mois de mars 1952, l'*Alberta Petroleum and Natural Gas Conservation Board* a présenté au gouvernement de l'Alberta son rapport concernant les demandes de permis pour transporter le gaz en dehors de la province. Dans son rapport, cet organisme évalue les réserves déterminées de gaz naturel en Alberta, au 31 décembre 1951, à 6.8 trillions de pieds cubes. Il considère que des réserves établies de gaz naturel de l'ordre de 6.5 trillions de pieds cubes sont nécessaires pour satisfaire aux besoins annuels et à l'usage quotidien maximum de la province à compter de 1952 jusqu'à 1981 inclusivement.

A la fin de l'année financière, on ne réalisait pas pleinement l'importance des découvertes de gaz naturel dans la région de Rivière-la-Paix, en Colombie-Britannique. Cependant on en a découvert depuis des quantités très considérables.

Les besoins croissants de la défense ont fait augmenter la demande des principaux métaux communs non ferreux, et le gouvernement fédéral a continué l'allocation des approvisionnements. Les prix ont continué en hausse au cours de 1951: le cuivre a monté de 26 cents en janvier à 28.15 cents en décembre, le plomb de 17.95 à 19.50 cents, le zinc de 19.33 à 21.35 cents, et le nickel de 51.75 à 58.5 cents. Cependant au début de 1952, on a constaté une certaine diminution des approvisionnements surtout du plomb et du zinc.

La valeur des exportations des principaux métaux communs non ferreux, sous toutes formes s'est élevée, au cours de 1951, à \$353,700,000, soit une augmentation de 80 millions sur celle de 1950; ce chiffre représente 32.5 p. 100 de la valeur totale des exportations d'origine minérale. La plus grande partie des exportations était à destination des États-Unis, mais des quantités plus fortes de plomb, de zinc et de nickel ont été envoyées en Angleterre.

Les travaux d'exploration et de mise en valeur des propriétés et des gisements probables de métaux communs ont atteint un niveau record. De nouvelles mines ont commencé à produire, il y a eu un regain d'intérêt dans plusieurs propriétés inactives et l'expansion considérable des mines, des usines et des raffineries s'est maintenue. Parmi les projets d'importance, mentionnons: le début de la production des usines de volatilisation du zinc et de traitement de l'oxyde de zinc de la *Hudson Bay Mining and Smelting Company*, à Flin-Flon, au Manitoba, ces usines étant destinées à augmenter la récupération du zinc au moyen de la volatilisation des scories zincifères provenant des fours de fusion du cuivre; les préparatifs en vue de la production, qui doit commencer en 1953, poursuivis par *Sherritt Gordon Mines Limited* relativement à ses gisements de cuivre-nickel de Lynn-Lake dans le nord du Manitoba, par *Barvue Mines Limited* relativement à sa propriété de zinc-argent située dans le canton de Barraute dans l'ouest du Québec, par *Gaspé Copper Mines Limited* relativement à sa propriété de cuivre de la Gaspésie dans le Québec, et par *Mindamar Metals Corporation Limited* relativement à sa mine de zinc-plomb-cuivre située dans la Nouvelle-Écosse; le programme de 65 millions de dollars de *The Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited* pour exploiter l'énergie électrique ainsi que perfectionner et augmenter ses moyens de production; le changement continu effectué par *The International Nickel Company of Canada Limited* de ses opérations souterraines et à ciel ouvert pour rendre ces opérations entièrement souterraines; et la découverte par *Falconbridge Nickel Mines Limited* de ce qui semble être un massif de minerai important au lac Fecunis dans la région de Sudbury, en Ontario.

Une vaste industrie d'aluminium a commencé à se développer en Colombie-Britannique où se poursuivent les travaux de l'entreprise Kitimat de *Aluminum Company of Canada*. Cette entreprise dont le coût sera d'environ 550 millions de dollars permettra éventuellement de doubler la production actuelle du Canada de 500,000 tonnes métriques d'aluminium par année.

En Colombie-Britannique également, la découverte de minerai de tungstène faite par la *Canadian Exploration Limited* sur sa propriété *Dodger* dans la région de Salmo, ajoutée aux réserves de ce minerai contenues dans la mine *Emerald* avoisinante, ont mis fin à la pénurie de tungstène au Canada.

Le gouvernement fédéral ayant haussé le prix du cobalt, autre métal d'ordre stratégique, la production minière de la région de Cobalt-Gowganda en Ontario a été encouragée et l'approvisionnement de cobalt au Canada augmenté.

La place du Canada parmi les pays producteurs de minerai de fer est devenue encore plus importante au cours de l'année, surtout par suite de nouvelles exploitations en Ontario, dans la région Québec-Labrador, et à Terre-Neuve, lesquelles font espérer que la production globale s'élèvera de 30 à 40 millions de tonnes de minerai de fer à haute teneur par année, peut-être d'ici 10 ou 15 ans. Dans le nord-ouest de l'Ontario, les gisements de Steep-Rock continuent à faire miroiter de belles promesses. A propos du volume virtuel d'extraction en tonnes, la compagnie *Steep Rock Iron Mines Limited* déclare que la longueur

totale de ces couches profondes est d'environ 4 milles et, à en juger d'après leur largeur moyenne d'environ 250 pieds, elles pourront livrer à l'avenir peut-être 500,000 tonnes de minerai par 1,000 pieds de profondeur. Selon les indices géologiques, il y a plusieurs gisements et chacun descend jusqu'à une profondeur possible de 3,000 pieds ou plus, sans que sa teneur en minerai s'avilisse et sans que son étendue diminue. La compagnie poursuit la transformation de sa mine *Errington*, maintenant exploitée à ciel ouvert, en mine entièrement souterraine, laquelle produira 1,500,000 tonnes par année. En même temps elle procède à des travaux préparatoires à la mine *Hogarth* visant à l'exploiter à ciel ouvert, et elle espère que le début de la production, en 1953, donnera de 1 à 1½ million de tonnes par an. D'après des études que la compagnie a faites au sujet de ses divers gisements dans la région, y compris ceux que d'autres compagnies ont la faculté d'acheter, la production globale viendra à se chiffrer par 10 ou 15 millions de tonnes annuellement.

Dans l'intervalle, dans la région de Michipicoten (Ontario), les *Algoma Ore Properties* ont signalé une production sans précédent de 1,800,000 tonnes de minerai en 1951, dont 1,200,000 tonnes de travertin ont été extraites, toutes de la mine *Helen*.

La *Bethlehem Steel Corporation* a procédé rapidement à des travaux préparatoires d'exploitation de gîtes de magnétite à Marmora, comté d'Hastings (Ontario): le travail principal actuel consiste à déblayer la calotte calcaire profonde de 100 pieds. La production, qui doit commencer en 1954, sera de l'ordre de 500,000 tonnes de concentrés par an, qui seront expédiés à Picton sur le lac Ontario et de là, par eau, aux usines de la *Bethlehem Steel Corporation* à Lackawana, près de Buffalo.

Au cours de l'année, les travaux préparatoires exécutés en vue de l'exploitation des gisements Québec-Labrador ont avancé rapidement. A la fin de 1951, on avait posé 10 milles de rails et aménagé des pentes sur 125 des 360 milles de voies ferrées qui doivent relier les gîtes avec le port de Sept-Îles sur le golfe Saint-Laurent. Les dispositions prises dans l'aménagement de ce port terminus permettront soit d'embarquer directement le minerai dans des navires, soit de l'empiler dans l'un des quatre amas pouvant contenir jusqu'à 440,000 tonnes chacun. Les appareils de chargement du port permettront d'entreposer 6,000 tonnes de minerai par heure ou d'en embarquer 8,000 tonnes directement sur les navires. On est en train de construire deux navires de transport de minerai jaugeant 30,000 tonnes chacun. La compagnie n'a pas cherché en 1951 à accroître ses réserves qui, à la fin de l'année, restaient à 417,707,000 tonnes de minerai reconnu. Bien que le volume prévu d'extraction soit actuellement de 10 millions de tonnes par an, on prévoit qu'il est possible que la production finisse par atteindre un volume de 20 millions de tonnes ou plus par année.

En 1951, la *Dominion Steel and Coal Corporation* a expédié de ses mines Wabana (Terre-Neuve) une quantité d'hématite supérieure de 47 p. 100 à celle de 1950, grâce surtout à ses expéditions, la plupart à la Grande-Bretagne, qui ont augmenté d'un volume de 700,000 tonnes. Le programme de mécanisation et de modernisation de la compagnie, visant à hausser la production à 2,500,000 tonnes par an en 1952, est le résultat direct des marchés actuels conclus. La Grande-Bretagne et l'Allemagne ont placé des commandes d'un million et de 500,000 tonnes respectivement, par an, échelonnées sur 5 ans, et les aciéries de la compagnie à Sydney (Nouvelle-Écosse) ont exigé 900,000 tonnes par an.

En 1951, la Colombie-Britannique a, elle aussi, ouvert de nouvelles exploitations de minerai de fer. L'une des plus importantes est celle de l'*Argonaut Company Limited*, qui a commencé à extraire régulièrement du minerai de ses gisements de magnétite situés près du lac Quinsam, sur la côte orientale de l'île Vancouver. On compte pouvoir extraire sous peu 50,000 tonnes par mois. La *Texada Iron Mines Limited* espère commencer en 1952 l'exploitation de ses gîtes de magnétite de l'île Texada.

L'industrie des mines d'or s'est heurtée une fois de plus à des frais de production élevés et à des prix de l'or dont la baisse provient de la hausse du change du dollar canadien par rapport à celui des États-Unis. La recherche de gisements d'or a été bien moins poussée qu'en 1950, surtout parce qu'on s'est intéressé plus vivement à la recherche de dépôts de métaux communs et d'uranium. On n'a pas ouvert de nouvelles mines en 1951, mais on a poursuivi le traçage d'un certain nombre de gîtes aurifères, dont plusieurs semblent promettre nettement de devenir productifs. On a découvert de nouveaux massifs de minerai dans plusieurs mines productives. Au moins cinq compagnies ont accru leur capacité de bocardage ou leur quantité quotidienne de minerai bocardé.

A partir du 1^{er} octobre 1951, le Gouvernement fédéral a donné aux producteurs canadiens d'or la faculté soit de vendre leur or sur des marchés faisant prime, en vertu de règlements officiels, soit de continuer de recevoir, s'ils y ont droit, la subvention en matière de frais prescrite par la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or. En décembre 1951, le ministre des Finances a annoncé que le Gouvernement fédéral se proposait de déposer au Parlement un projet de loi visant à prolonger la validité de la loi jusqu'à la fin de 1953.

Des gisements découverts récemment dans la région de Beaverlodge, au nord du lac Athabasca, dans la Saskatchewan, garantissent que le Canada augmentera fortement sa production de minerai d'uranium. On prévoit que l'usine sur la propriété *Ace* de l'*Eldorado Mining and Refining Company*, compagnie de l'État, commence à produire au printemps de 1953, à raison de 500 tonnes par jour au début.

Cette compagnie possède dans la région, beaucoup de terrains prometteurs qui restent à explorer. Dans l'intervalle, l'exploration du sous-sol de ses zones *Fay* et *Ura* promet de révéler de grosses réserves de minerai. Il semble que les gîtes de plusieurs compagnies privées ayant des exploitations dans la région contiennent une quantité de minerai justifiant son expédition. Ce minerai serait traité à l'usine susmentionnée de l'*Eldorado*, par une méthode de lessivage mise au point à la Division des mines du Ministère et qui permet de récupérer du minerai en abondance.

Si le volume de charbon canadien extrait est tombé du niveau maximum de 19,139,112 tonnes en 1950 à 18,579,108 tonnes en 1951, c'est surtout à cause de l'emploi plus répandu du pétrole et du gaz naturel, qui lui font concurrence. En 1951, l'Alberta a fourni, pour sa part, 41 p. 100 du volume total, la Nouvelle-Écosse, 34 p. 100, la Saskatchewan, 12 p. 100 et la Colombie-Britannique, 9 p. 100. Malgré la susdite diminution, le volume de charbon brûlé, soit 44,839,204 tonnes, est resté presque stationnaire. Près de 60 p. 100 du total était du charbon importé, surtout des États-Unis. Remarquons que la quantité de charbon utilisée par les chemins de fer canadiens en 1951 dépasse à peine celle employée en 1941, tandis que le pétrole combustible et le pétrole à moteur diesel

brûlés accusaient une augmentation presque quadruple. Le volume de charbon utilisé au chauffage des maisons et bâtiments, durant la décennie 1941-1951, accuse une légère baisse, tandis que le volume de pétrole de chauffage augmentait d'environ trois fois et demi.

Dans l'intervalle, l'industrie houillère continue à s'efforcer à améliorer la qualité de ses produits, en se servant toujours plus des méthodes les plus récentes d'enrichissement du charbon. Ce programme d'amélioration a été rendu nécessaire non seulement par suite de la concurrence accrue faite par le pétrole et le gaz naturel et, à un moindre degré, par des combustibles solides importés, mais aussi par suite de l'avalissement général de la qualité des charbons à l'extraction, produit par la mécanisation croissante et l'épuisement progressif de quelques-uns des meilleurs genres de charbon. En application du projet, en 1951, plusieurs usines de nettoyage, de séchage et de briquettes ont été créées en Alberta, en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick. Par exemple, on a monté deux usines de nettoyage à air comprimé en Alberta, l'une dans le district de Coalspur et l'autre dans celui de Drumheller. On étudie la question de monter d'autres usines de nettoyage à air sec dans ces districts où l'on extrait des genres de charbon gras non collant et de charbon sous-bitumineux.

En 1951, la production de la plupart des minéraux industriels, par rapport à celle de l'année précédente, a augmenté en volume comme en valeur, notamment celle de l'amiante, de la fluorine, du sel, du sulfate de sodium et du soufre. La valeur totale de ces minéraux extraits, soit \$257,272,202, est supérieure de 13 p. 100 à celle de 1950. La production de l'amiante, principal minéral de ce groupe, a atteint, comme l'année dernière, un chiffre sans précédent. Sa valeur, qui est de \$81,584,345, dépasse de 24 p. 100 celle de 1950 et s'explique surtout par les prix plus élevés obtenus de la vente de toutes les catégories de produits fibreux. La plus grande partie de cet amiante a été extraite dans les cantons de l'Est du Québec, mais aussi de Matheson, dans le nord de l'Ontario, où la nouvelle mine de la *Canadian Johns-Manville Company Limited* a terminé sa première année complète d'activité. Bien que des gîtes étrangers, surtout africains, aient pris de l'importance, le Canada conserve le rang de premier producteur d'amiante: c'est à lui qu'est dû environ 70 p. 100 de la production mondiale en 1951. La plupart des mines canadiennes ont travaillé à plein rendement.

Les nouvelles entreprises de l'industrie de l'amiante, au cours de l'année, comprennent le projet de construction, par l'*Asbestos Corporation Limited*, d'une usine d'une capacité de 5,000 tonnes, pour traiter le minerai extrait de sa mine *Normandie*, dans les cantons de l'Est, où elle est en train d'exploiter un nouveau massif de minerai; la construction, par la *Johnson's Company Limited*, d'un nouveau et plus grand moulin dans sa propriété de Black-Lake, et l'acquisition, faite par la *Cassiar Asbestos Corporation Limited*, du gîte de chrysotile sis dans la région du lac McDame, au nord de la Colombie-Britannique. Cette dernière compagnie projette de faire bâtir une usine destinée à récupérer des fibres du minéral.

Les raffineries de sel au Canada ont été plus actives en 1951, et leur rendement a augmenté de 859,000 tonnes en 1950 à 964,525 tonnes en 1951. La *Canadian Salt Company Limited*, récemment fondée, a repris les raffineries de la Division du sel des *Canadian Industries Limited*, à Windsor (Ontario) et à Neepawa (Manitoba), ainsi que la raffinerie de l'*Alberta Salt Company Limited*, à Lindbergh (Alberta).

La demande de sulfate de sodium, destiné surtout à l'usage de l'industrie de la pâte de bois et du papier, a continué de surpasser l'offre, et le volume de sulfate importé pour répondre aux besoins industriels des régions littorales de l'est et de l'ouest du pays a augmenté de 18,000 tonnes en 1950 à 22,700 tonnes en 1951.

Les ventes de mica de toutes les catégories ont augmenté de 28 p. 100 en volume, et leur valeur a presque doublé comparativement à celles de 1950. Le volume du mica exporté, en grande partie aux États-Unis, a augmenté de 23 p. 100, et sa valeur a presque triplé. Les provinces productrices de mica étaient, par ordre de production, l'Ontario, le Québec et la Colombie-Britannique.

Le rendement en produits d'argile a continué à prendre de l'ampleur en dépit d'une baisse du volume des ventes de certains produits céramiques tels que les isolateurs électriques pour basse tension, les articles de table domestiques et les articles sanitaires, baisse due aux restrictions apportées au crédit ou à d'autres mesures d'économie urgentes.

Bien que la production du ciment ait atteint le chiffre sans précédent de 17,007,812 barils, il a fallu en importer 2,327,429 pour répondre aux besoins du pays. Cependant, les agrandissements maintenant presque achevés permettront d'augmenter le rendement actuel de plus de 5,320,000 barils, quantité qui, ajoutée à la production actuelle est jugée suffisante à répondre aux besoins du pays pendant un certain temps.

Plusieurs entreprises mises à exécution en 1951 rendront le Canada moins dépendant de l'étranger pour satisfaire ses besoins de soufre naturel et de soufre se présentant sous d'autres formes. La *Shell Oil Company of Canada*, entre autres a ouvert, au début de 1952, dans le champ de Jumpinpound en Alberta, une usine qui permettra de récupérer, par l'épuration de gaz impur, du soufre naturel à raison de 10,000 tonnes par année. Ailleurs, dans le champ de Turner-Valley en Alberta, une usine qui doit s'ouvrir en 1952 permettra à la *Royaltie Oil Company* de récupérer un volume égal de soufre.

A Copper-Cliff (Ontario), la *Canadian Industries Limited* est en train de bâtir, au prix de \$1,500,000, une usine destinée à récupérer environ 90,000 tonnes de bioxyde de soufre liquide par an, de gaz de cheminée dégagés par des fours de fusion instantanée, que l'*International Nickel Company of Canada Limited* vient d'installer dans son usine contiguë.

A Valleyfield (Québec), la *Nichols Chemicals Company Limited* a entrepris, en 1951, l'exécution d'un programme visant à doubler son rendement annuel de 100,000 tonnes d'acide sulfurique, vers la fin de 1952. A Kimberley (Colombie-Britannique), la *Consolidated Mining and Smelting Company of Canada Limited* a l'intention de bâtir une fabrique d'engrais qui comprendra une usine d'acide sulfurique pouvant produire 100,000 tonnes de cet acide par an.

TRAVAUX DU MINISTÈRE

S'efforçant de répondre aux nombreux besoins de l'industrie en expansion rapide, à laquelle il rend des services, le Ministère a exécuté, en 1951, l'un des plus ambitieux programmes de cartographie topographique et géologique qu'il ait entrepris jusqu'ici. De même, il a poursuivi l'exécution d'un programme très varié d'essais et de travaux de recherche sur des minerais et des minéraux, visant avant tout à mettre au point des modes d'opération nouveaux et plus économiques et à perfectionner ceux en usage, quand c'était possible. Une fois de

plus, ses installations de recherche sur les métaux et alliages ont servi principalement à répondre aux besoins du ministère de la Défense nationale et de l'entreprise d'énergie atomique à Chalk-River (Ontario).

Le progrès de l'industrie minérale au cours des dernières années et surtout l'attention que l'on porte à la recherche et au développement de gisements probables dans de nouvelles régions, ont eu pour résultat une augmentation considérable dans la demande des services de cartographie du ministère. Pour répondre promptement à ces demandes, le ministère a non seulement beaucoup agrandi son champ d'action dans les travaux sur le terrain au cours des dernières années, mais il a accéléré le travail en augmentant l'emploi de techniques et d'outillage nouveaux, tant sur le terrain que dans les bureaux. Ainsi, au cours des travaux géodésiques dans la partie septentrionale du Canada, il a fait grand usage d'une méthode électronique connue sous le nom de shoran, servant à mesurer les distances jusqu'à 300 milles avec un haut degré de précision. Il a fait usage également de l'hélicoptère avec beaucoup de succès pour dresser des cartes topographiques des régions montagneuses et éloignées, et, au cours de la saison des travaux sur le terrain en 1952, il se propose d'employer l'hélicoptère pour la première fois dans la cartographie géologique, la région concernée formant une grande partie du bouclier canadien dans les Territoires du Nord-Ouest où l'on doit faire un levé de reconnaissance géologique.

Au cours des travaux topographiques sur le terrain, en vue de contrôler la cartographie préparée au moyen des photographies aériennes, cette méthode a été employée dans diverses parties du Canada, sur une étendue de 168,223 milles carrés. L'étendue photographiée a été plus considérable que celle de toute autre année antérieure. Ce travail a été accompli en dépit d'une diminution substantielle dans le nombre d'équipes envoyées sur le terrain, comparativement à l'année 1950. C'est grâce à un plus grand emploi de l'hélicoptère et des méthodes photogrammétriques que l'on a pu accomplir ces travaux. Un objectif principal des travaux topographiques en 1951 a été la photographie verticale à haute altitude qui a été effectuée dans l'Ontario, la Colombie-Britannique et le Yukon. Cette méthode photographique est d'un grand apport au programme de cartographie, tout particulièrement dans les territoires difficiles d'accès. Ainsi, c'est grâce à elle que la cartographie des régions recouvertes de glace dans le sud-ouest du Yukon a été rendue possible, entreprise qui n'aurait pu être accomplie suivant les méthodes ordinaires à cause de son coût prohibitif.

Un des buts principaux des travaux géologiques sur le terrain est l'aide qu'on apporte aux besoins pressants de renseignements sur les sources de minéraux bruts. Le programme comprend aussi la cartographie systématique des régions qui présentent un intérêt potentiel ainsi que l'étude de l'approvisionnement en nappes d'eau souterraines dans diverses parties du Canada. On a dressé la cartographie géologique régulière aux échelles d'un mille au pouce ou de quatre milles au pouce dans 34 régions d'un bout à l'autre du Canada. Des levés de reconnaissance ont été continués sur l'île Cornwallis et dans le sud de l'île Baffin, ainsi que sur la côte du Labrador, les travaux sur les îles Arctiques formant partie d'un long programme de cartographie géologique des régions qui offrent des possibilités de gisements de pétrole, de gaz naturel et de charbon.

Les études géologiques de la structure des contreforts et des plaines de l'ouest du Canada ont encore été l'objet d'une attention toute particulière. Cinq équipes ont été envoyées sur le terrain, dans l'accomplissement de ces travaux en Alberta, une en Saskatchewan, une autre dans la Saskatchewan et le Manitoba,

et 2 dans le Manitoba. Les résultats accomplis fourniront une base de renseignements stratigraphiques qui devraient être d'une grande valeur dans la découverte et la mise en exploitation de champs de pétrole et de gaz naturel.

Pour aider aux prospecteurs, la commission géologique du Canada a fait l'épreuve quantitative de plus de 5,000 échantillons de minéraux pour en déterminer la radioactivité, et les résultats de 97 p. 100 de ces spécimens ont été communiqués en moins d'une journée après la réception des échantillons. Afin de guider les prospecteurs dans leurs recherches à la découverte de minerai d'uranium, la Commission a publié un manuel intitulé *Prospecting for Uranium in Canada*. Au cours de l'année, on a installé un outillage de rayon-X à fluorescence. Cet appareil a démontré son utilité dans des analyses rapides de minerai, plus particulièrement en vue de déterminer la présence d'uranium, de thorium, de tungstène, de columbium, de tantale et de molybdénite. Les travaux géologiques sur le terrain, au cours des recherches de minéraux radioactifs, se sont limités aux régions uranifères dans le nord de la Saskatchewan ainsi qu'à un examen général des gisements uranifères dans les Territoires du Nord-Ouest, la Saskatchewan, l'Ontario et le Québec.

Au cours de l'année financière, la Commission géologique du Canada a publié 74 cartes comprenant 34 cartes aéromagnétiques, 26 cartes géologiques préliminaires, 13 cartes lithographiques et une carte spéciale à l'échelle de 120 milles au pouce illustrant les principales régions minières et les mines en production au Canada. Au cours de la même année, on a distribué environ 160,000 études, cartes et autres publications.

Les travaux de la Division des mines du ministère démontrent le besoin accru de services divers fournis à l'industrie qui grandit rapidement. Un des besoins importants est celui d'épreuves et de travaux de recherches sur les minerais, dont certains d'entre eux concernent de nouvelles mines qui entrent en production, et qui exigent l'établissement de méthodes convenables de traitement, et d'autres qui viennent de la part des mines en production où l'on rencontre des difficultés dans l'obtention de récupération élevée de la matière précieuse. Durant l'année financière, la Division a effectué 69 investigations de cette nature comparativement à 48 durant l'année précédente, 19 concernant des minerais de métaux communs et 14 des minerais d'or.

Au cours des dernières années, la Division a consacré une attention toujours croissante à ses travaux de recherches concernant les minerais et minéraux. A titre d'exemple, citons les recherches sur les minéraux d'uranium dont le besoin est évident, surtout en vue de récents développements dans la Saskatchewan septentrionale. Au cours de l'année financière, on a mis au point deux nouvelles méthodes de lessivage, dont l'une qui est prête à subir l'épreuve dans une usine d'essai, convient particulièrement aux minerais renfermant des minéraux de carbonates, et l'autre, également prête aux épreuves dans une usine d'essai, convient spécialement aux minerais granitiques de la région du lac Charlebois, dans le nord de la Saskatchewan.

Un autre problème des recherches en cours concerne la récupération du lithium à partir de son minerai de base, le spodumène, dont on trouve des gisements considérables et encore inexploités au Manitoba et dans le Québec. Le lithium, le plus léger de tous les métaux, sert à de nombreux usages, dont l'un des plus importants est la production d'alliages très recherchés pour la construction des pièces de charpente d'avions. Les recherches accomplies par la Division, bien qu'elles ne soient encore faites qu'au laboratoire, indiquent une possibilité commerciale de récupération de 98 p. 100 de lithium à partir du spodumène.

Les recherches en minéraux industriels ont porté surtout sur la transformation des matières obtenues des gisements à faible teneur, et sur la mise en œuvre de nouveaux produits miniers comme les aggrégats légers obtenus d'argiles et de schistes domestiques. Ces aggrégats sont employés de plus en plus dans l'industrie de la construction, et les travaux accomplis jusqu'à ce jour ont démontré que les gisements d'argiles ou de schistes convenant à cette fabrication se présentent dans les environs de presque toutes les principales villes au Canada.

Il y a quelques années, la Division des mines révélait l'existence de gisements considérables de vermiculite près de Perth (Ontario); elle a depuis mis au point un schéma de lavage qui se montre satisfaisant au point de vue commercial dans l'utilisation des matières à faible teneur provenant de ces gisements.

La Division a également réussi deux méthodes de production de sable à silice pur à partir d'un grès relativement impur. On anticipe la construction d'usines commerciales qui emploieront les deux procédés.

Dans ses recherches sur les combustibles, la Division a concentré son activité principalement dans le domaine des problèmes techniques de l'industrie du charbon, le but initial étant d'aider l'industrie à maintenir ses marchés en concurrence avec le pétrole et le gaz naturel. Un de ses principaux projets concerne l'étude de la pression des roches dans plusieurs houillères du Canada, en collaboration avec la Commission géologique du Canada, portant une attention toute particulière sur les moyens d'éviter les secousses de pression et le dégagement instantané de gaz qui rendent l'exploitation hasardeuse et font obstacle à la production. Le charbon bitumineux destiné à la cokéfaction et que l'on obtient des houillères est en grande demande pour servir de coke métallurgique, ce qui accentue l'importance pratique de ce projet.

En collaboration avec l'Université McGill, la Division des mines a continué la mise au point d'une turbine à gaz alimentée au charbon, et l'on anticipe commencer, au printemps de 1953, les essais avec une locomotive complète, utilisant le charbon comme combustible. La réalisation d'une telle machine au point de pouvoir l'incorporer dans une locomotive serait d'un apport précieux à l'industrie du charbon. Toutefois, on doit insister sur le fait qu'il n'existe encore aucune base ferme sur laquelle on peut s'appuyer en vue de prédire le moment où une telle locomotive pourra être mise en usage commercial; non plus est-il certain que le projet atteindra ce point. On a, cependant, une certaine assurance, du fait qu'aucune difficulté technique insurmontable ne soit encore survenue. Le ministère assume les frais du projet.

A la demande du Conseil des recherches pour la défense, qui aide à défrayer le coût du projet, la Division a commencé l'élaboration de méthodes métallurgiques destinées à la transformation du métal de titane. Le titane possède des propriétés qui le rendent des plus convenables à divers usages militaires et industriels, mais il en possède d'autres qui rendent difficile aux métallurgistes la préparation des produits commerciaux à des frais raisonnables.

Pour le compte du ministère de la Défense, la Division a continué des recherches en métallurgie, dont une traitant de la soudure dans des conditions arctiques; elle a participé à des travaux concernant les projectiles radioguidés, et continué la recherche d'un métal résistant à de hautes températures pour les moteurs thermopropulsés. Bien que ces travaux concernant la soudure soient surtout pour le compte des services armés, ils sont aussi d'un grand intérêt pour l'industrie, vu l'emploi très répandu de la soudure dans l'industrie de la construction en bâtiments au Canada.

Les travaux du ministère cités plus haut sont surtout du domaine des services rendus aux industries minière et métallurgique. Les activités des Observatoires fédéraux et de la Division de la géographie sont, pour la plupart, d'un genre et de buts tout à fait différents.

L'une des principales fonctions de l'Observatoire fédéral à Ottawa est celle du service des signaux horaires quotidiens par tout le pays. Grâce à l'aménagement, au cours de l'année financière écoulée, d'un tube photographique zénith pour déterminer l'heure par des moyens photographiques, le Canada possède maintenant un des instruments les plus modernes et les plus puissants au monde pour la détermination de l'heure.

Dans le domaine de la physique stellaire, on a complété la préparation initiale d'un projet majeur de triangulation photographique des météores aux Observatoires de Meanook et de Newbrook dans le nord de l'Alberta, où deux appareils photographiques spécialement fabriqués ont été installés. D'un poids de trois tonnes chacune environ, les cameras peuvent photographier un météore environ 50 fois plus vite que les meilleurs appareils antérieurement disponibles. Ce programme indique le début de la participation du Canada à un projet coopératif avec les États-Unis, amorcé il y a six ans, dans le but de déterminer les caractéristiques physiques des couches supérieures de l'atmosphère à plusieurs latitudes différentes. La région à l'étude, située de 30 à 80 milles dans l'atmosphère, est du domaine de l'activité future des avions volant à de hautes altitudes, des projectiles radioguidés, des fusées ainsi que de la radio-diffusion de tous genres.

Les travaux de recherches de l'Observatoire fédéral d'astrophysique, à Victoria (Colombie-Britannique) ont consisté principalement en investigations des processus physiques et chimiques dans l'atmosphère stellaire, du mouvement des étoiles et de la mécanique des systèmes binaires. Un important projet, complété durant l'année financière, a indiqué comment mesurer la lueur véritable des étoiles à haute température. Comme résultat de ces travaux, on peut maintenant, pour la première fois, donner avec une certaine assurance la distance de chaque étoile ardente sous observation. Grâce à un autre projet, on a réussi à obtenir de nouveaux renseignements sur la structure et la nature turbulente des couches extérieures des étoiles les plus ardentes.

La Division de la géographie a continué la préparation d'un nouvel atlas du Canada comme une de ses principales entreprises. L'atlas sera publié avec reliure sous forme de feuilles mobiles. Des centaines de cartes illustreront l'abondance des renseignements sur l'économie du Canada, obtenus par l'État au cours du recensement de 1951. Les travaux sur le terrain effectués par la Division comprennent des études spéciales dans le nord du Manitoba, dans le nord de l'Ontario et du Québec et dans les Territoires du Nord-Ouest à l'usage du ministère de la Défense nationale; la continuation des levés géographiques systématiques dans les provinces Maritimes, destinés à guider le développement économique et social des régions concernées; des études d'établissement de 52 centres dans la vallée d'Ottawa à l'usage de la Division de la défense civile, ministère de la Santé et du Bien-être social, et l'obtention des renseignements sur la condition des glaces dans l'Arctique oriental.

Pour ce qui a trait à l'administration de la Loi des explosifs, il est bon de constater qu'en dépit du fait que le volume d'explosifs commerciaux fabriqués au Canada ait atteint un nouveau record, on n'a enregistré aucune mort dans les

établissements fabriquant des explosifs commerciaux. Toutefois, les explosifs ont causé la mort de 5 personnes et en ont blessé 36 autres jouant avec des détonateurs et explosifs divers, la plupart des victimes étant des enfants.

Suit un sommaire du revenu et des dépenses pour l'année financière:

SOMMAIRE DU REVENU ET DES DÉPENSES POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE

1951-1952

	Revenu	Dépenses ordinaires
Ministre des Mines et des Relevés techniques.....		\$ 12,000.00
Administration du ministère.....	\$ 1,255.93	363,870.28
Loi des explosifs.....	5,034.03	77,950.28
Division des mines.....	10,405.82	2,221,755.24
Commission géologique du Canada.....	9,071.41	1,515,435.44
Division des levés et de la cartographie.....	83,819.32	4,966,743.89
Division de la géographie.....	464.05	209,484.78
Observatoires fédéraux.....	863.37	527,839.46
Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or.....		11,840,655.15
Versements au Corps d'aviation royal canadien et aux sociétés commerciales pour photographie aérienne et acquittement des dépenses du comité interministériel des levés topographiques aériens.....		880,803.00
	\$110,913.93	\$22,616,537.52

SERVICE DES EXPLOSIFS

Ce Service est chargé d'appliquer la Loi de 1946 sur les explosifs, laquelle régit la fabrication, l'épreuve, l'emmagasinage, la vente et l'importation des explosifs. La répartition des locaux de fabriques, la quantité d'explosifs dans chacun, la direction des travaux et d'autres éléments ayant trait à la sécurité du personnel et du public sont expliqués dans les licences émises, et sont aussi vérifiés par de fréquentes inspections. Les poudrières et locaux enregistrés pour garder de petites quantités d'explosifs à revendre, ne peuvent être établis sans licence et sont assujettis à l'inspection. Les personnes gardant de petites quantités d'explosifs pour leur usage, et les marchands ayant des munitions en magasin, doivent se conformer aux règlements dont la mise en vigueur exige de nombreuses visites d'inspection. Le transport d'explosifs par route est également sujet aux règlements.

La partie VI des règlements concernant les explosifs, qui traite du transport des explosifs par navire, a été modifiée par l'arrêté en conseil C.P. 2626 du 22 mai 1951; cette modification permet d'augmenter à 250,000 livres la quantité maximum d'explosifs pouvant être transportée par navire comparativement à une quantité de 50,000 livres autorisée auparavant. Cette partie VI a aussi été modifiée par l'arrêté en conseil C.P. 1647 du 21 mars 1952 en vue de mitiger certains règlements ayant trait au transport des explosifs dans le nord de l'Alberta et les Territoires du Nord-Ouest.

En 1951, on a fabriqué au Canada un total de 107,339,504 livres d'explosifs commerciaux, soit 13,849,287 livres de plus qu'au cours de l'année précédente.

Une nouvelle fabrique d'explosifs commerciaux, dans le voisinage de Calgary, est presque terminée et doit commencer à fonctionner au commencement de 1952. La société *Defence Industries (1951) Limited*, formée au début de l'année, dirige la fabrique *Canadian Arsenal*, propriété de l'État, à Valleyfield, Québec. La *North American Cyanamid Limited* a rouvert son usine près de Niagara-Falls, en Ontario, pour la production de nitroguanidine employée dans la fabrication de propulseurs.

On a fait paraître "L'alphabet du sauteur de mines", feuillet publié en anglais, en 1950, sous le titre de *Blaster's Safety Alphabet*, en vue d'assurer la sécurité dans la manutention et l'emploi des explosifs.

Les membres de la Gendarmerie royale du Canada, qui remplissent les fonctions de sous-inspecteurs des explosifs, ont continué leur aide précieuse en ce qui a trait aux inspections, aux enquêtes sur les accidents et les vols, ainsi qu'aux poursuites en vertu de la Loi.

LABORATOIRE

Le Service poursuit, dans le laboratoire des explosifs du Conseil national de recherches, les épreuves et l'analyse des explosifs, nécessaires à l'application de la Loi et aux recherches.

Au cours de l'année financière, on a reçu, pour examen chimique et physique, 370 échantillons au sujet desquels on a rédigé des rapports.

Des échantillons de 12 explosifs à grande puissance ont été soumis pour approbation par des manufacturiers canadiens; ces explosifs comprenaient de nouveaux genres d'explosifs commerciaux, de la nitroguanidine employée dans les explosifs militaires, des cartouches pour isolateurs de parafoudres et des mèches de sûreté. Des spécimens de cinq pièces pyrotechniques envoyés par des fabricants canadiens ont été approuvés.

On a accepté sept explosifs à grande puissance et trente-cinq pièces pyrotechniques envoyés de l'étranger. Cependant un certain nombre de pièces pyrotechniques ont été refusées parce qu'elles renfermaient des ingrédients prohibés, qu'elles présentaient des risques d'incendie ou que leur fonctionnement était dangereux.

Projets et investigations

On a continué les investigations concernant les risques que comportent l'emmagasinage et l'expédition d'engrais de nitrate d'ammonium. L'organisme original *Interagency Committee on Ammonium Nitrate Fertilizer* a été remplacé par le *New Test Committee on Ammonium Nitrate Fertilizer*, sous la présidence de M. Clyde Davis, Washington (D.C.).

Le Service a uniformisé l'usage de l'indicateur Bishel, instrument employé pour déterminer les proportions de produits gazeux des explosifs; il a aussi procédé à l'analyse des produits d'un échantillon d'essai de gélatine pour les comparer avec les puissances rapportées aux États-Unis. On a obtenu une concordance raisonnable entre les résultats du Service et ceux du *United States Bureau of Mines*.

FABRIQUES

En 1951, on comptait, au Canada, 18 fabriques munies de licences, soit une de plus que dans l'année précédente.

POUDRIÈRES—LOCAUX ENREGISTRÉS OU NON MUNIS DE LICENCE

A la fin de 1951, on avait accordé des licences à 389 poudrières permanentes et à 819 poudrières provisoires, comparativement à 391 licences permanentes et 690 licences provisoires à la fin de 1950. Les locaux enregistrés ont augmenté de 62 à 74.

On a vérifié les dossiers de plusieurs milliers de marchands faisant la vente de munitions de petit calibre. On a aussi fait l'inspection de nombreux locaux non enregistrés où de faibles quantités d'explosifs de sautage sont gardés pour usage particulier.

INSPECTIONS

Fabriques	Poudrières	Locaux enregistrés	Locaux sans licence
33	1,170	104	4,316

PERMIS D'IMPORTATION

On a émis 540 permis et 14 permis spéciaux relativement à l'importation, au Canada, d'articles comme les pièces pyrotechniques, les signaux de détresse, le coton nitré servant à la fabrication de peintures et laques, les poudres propulsives utilisées dans les munitions, et les explosifs employés dans l'exploration du pétrole à l'aide du sismographe.

ACCIDENTS

Malgré l'activité croissante de la construction, les accidents attribuables à des explosifs ont été moins nombreux en 1951, bien qu'ils aient causé un plus grand nombre de morts qu'en 1950.

Quoique la fabrication d'explosifs commerciaux ait de nouveau atteint un record au Canada, en 1951, on n'a rapporté aucune perte de vie dans les fabriques commerciales d'explosifs. Cependant cinq hommes ont été tués dans un sérieux accident à une usine de remplissage d'obus, le 7 février 1951. L'inspecteur en chef des explosifs a institué une enquête et fait rapport relativement à cet accident. Dix personnes ont subi des blessures peu graves à la suite d'explosions et de jets de flamme survenus au cours de la fabrication. Dix-huit personnes ont été tuées et 81 ont subi des blessures par suite d'accidents résultant de l'emploi d'explosifs au cours de travaux d'exploitation minière, forestière et de construction.

Cinq personnes ont trouvé la mort alors que 36 autres subissaient des blessures en jouant avec des détonateurs ou autres explosifs; la plupart des victimes étaient des enfants qui avaient trouvé des explosifs par suite de l'insouciance ou de la négligence d'adultes de les mettre sous clef.

	Accidents	Tués	Blessés
Mines et carrières.....	40	5	48
Ailleurs dans l'industrie.....	28	13	33
Personnes jouant avec des détonateurs.....	12	1	15
Personnes jouant avec d'autres explosifs.....	13	3	18
Causes diverses.....	3	1	3
Fabrication, garde et transport.....	8	5	10
Total.....	104	28	127

POURSUITES

On a intenté des procédures judiciaires, dans neuf cas, pour contravention à la Loi et aux règlements concernant les explosifs. Dans sept cas, les parties en cause ont été condamnées et mises à l'amende. Une accusation de passage sans autorisation et une autre d'emmagasinage défectueux ont été renvoyées parce que la preuve n'était pas suffisante.

Liste d'infractions aux règlements:

Défaut de montrer un drapeau rouge ou une lumière rouge sur un véhicule de transport portant des explosifs.....	1
Emmagasinage défectueux.....	6
Emmagasinage d'explosifs au delà de la quantité permise par la licence	1
Passage sans permission.....	1

Deux hommes ont été condamnés à l'amende pour emploi illégal d'explosifs, en vertu des lois provinciales des mines.

Deux hommes ont été condamnés en vertu du Code criminel pour avoir causé des dommages à la propriété au moyen d'explosifs.

DESTRUCTION

Le Service est responsable de la destruction ou de la mise au rancart d'explosifs commerciaux abandonnés ou détériorés. En 1951, il a détruit 2,185 livres d'explosifs de sautage, 140,177 détonateurs et 648 caisses de pièces pyrotechniques.

DIVISION DES LEVÉS ET DE LA CARTOGRAPHIE*Directeur: M. W. H. Miller*

Le développement continu de l'industrie canadienne et la mise en valeur de plus en plus importante des ressources minérales et des autres richesses naturelles, en plus des besoins de la défense, ont eu pour résultat de maintenir une très forte demande de levés, de cartes et de graphiques.

En se servant de matériel moderne et de nouvelles techniques, on est parvenu à établir, plus efficacement que dans toute année antérieure, la détermination de repaires sur le terrain pour la production des cartes à l'aide de photographies aériennes. Avec la collaboration du Corps d'aviation royal canadien, du Conseil national de recherches et du Service météorologique du ministère des Transports, et grâce à la méthode de trilatération shoran, la Division a continué le prolongement du contrôle géodésique jusqu'à l'extrême Nord; 340,000 milles carrés additionnels de la partie nord du Canada ont été couverts par le réseau shoran qui a été inauguré en 1949. Une grande partie des travaux du Service hydrographique du Canada a été consacrée à recueillir des renseignements pour la préparation de nouvelles cartes hydrographiques devenues nécessaires par l'ouverture de parties peu fréquentées des régions côtières pour des projets industriels, et aussi par le développement de certaines localités considérées stratégiques du point de vue de science et de défense.

La Division continue de collaborer avec le Service des levés de l'armée, du ministère de la Défense nationale, relativement à la production de cartes topographiques, et aussi avec les organismes provinciaux procédant à des travaux semblables ou connexes afin d'éviter un double emploi de travail.

Voici les rapports se rattachant aux travaux de la Division:

SERVICE DES LEVÉS TOPOGRAPHIQUES

Le Service des levés topographiques exécute les levés de contrôle sur le terrain et prépare, jusqu'au dessin final, les manuscrits de cartes qui en découlent concernant la cartographie à moyenne et grande échelle que requiert le gouvernement fédéral. Il dirige la photothèque nationale de l'air, organisme chargé de répertorier, conserver et distribuer les épreuves de toutes les photographies aériennes préparées par l'administration fédérale ou pour son usage; il administre la Commission canadienne des noms géographiques et fournit les fonds dont cet organisme a besoin.

Le Service est divisé en deux sections principales: la Section de la cartographie topographique, responsable de l'exécution des levés sur le terrain, et la Section des levés aériens, chargée du tracé et de la production des cartes à l'aide de photographies aériennes, les repères étant déterminés par les levés exécutés sur place. Sa Section de publication des cartes et sa Section des calculs sont responsables respectivement de la rédaction et du finissage des cartes ainsi que des calculs mathématiques.

Au cours de l'année financière, on a mis en œuvre un programme considérable de travaux sur le terrain et au bureau, et l'établissement de repères a couvert plus de territoire que dans toute autre année antérieure, malgré une diminution du nombre des équipes affectées aux travaux sur le terrain, de 78 en 1950-1951 à 71 en 1951-1952. Ce résultat a pu être obtenu par l'emploi plus fréquent de l'hélicoptère et par des méthodes photogrammétriques.

Les avantages de l'emploi des hélicoptères pour le transport sur place ont été mis en évidence lors de l'exécution de deux entreprises qui ont donné des résultats très satisfaisants aux points de vue de rapidité et d'économie. Au moyen de ce procédé, des repères de reconnaissance ont été établis au nord du Yukon sur une superficie de plus de 19,000 milles carrés de territoire non encore cartographié, entre la rivière Porcupine et le fleuve Mackenzie; au moyen de deux hélicoptères, on a cartographié des étendues d'une superficie globale de 20,516 milles carrés en Gaspésie, au Nouveau-Brunswick, au Cap-Breton et à Terre-Neuve.

On a fait un usage plus étendu et plus efficace des instruments mécaniques de tracés au moyen de rectifications dans l'organisation et les techniques de tracés. Un nouvel instrument, qui peut révolutionner la méthode de tracés multiplex des détails topographiques, a été développé pour effectuer la cartographie topographique conjointement avec le multiplex.

La photographie verticale à haute altitude, qui s'est avérée d'un grand secours pour l'exécution du programme de cartographie, surtout dans les territoires d'accès difficile, a été entreprise dans des régions de l'Ontario, de la Colombie-Britannique et du Yukon. Par exemple, cette méthode a permis la cartographie des régions couvertes de glace, dans l'angle sud-ouest du Yukon; ce projet était à l'étude depuis longtemps, mais les méthodes ordinaires en rendaient le coût inabordable.

Environ 11,500 épreuves de renseignements préliminaires ont été distribuées à différents hauts fonctionnaires fédéraux et provinciaux et à d'autres intéressés dans la cartographie nouvelle.

SECTION DE LA CARTOGRAPHIE TOPOGRAPHIQUE

Cette Section a exécuté les premiers levés de terrain en vue d'établir des repères pour la cartographie au moyen de photographies aériennes dans des régions disséminées d'une superficie globale de 168,223 milles carrés, comparativement à 132,645 milles carrés au cours de l'année financière précédente. Le Service des levés de l'armée a fourni quinze des soixante et onze équipes sur le terrain. Voici la liste des travaux exécutés sur place:

Province ou territoire	Nombre d'équipes	Genre	Échelle	Superficie (milles carrés)
Territoires du Nord-Ouest.....	2	Investigations spéciales.....		
	3	Repères de triangulation— fleuve Mackenzie.....		Réseau de 220 milles
Yukon et Territoires du Nord-Ouest.....	7	Phototopographie.....	4 milles au pouce..	34,600
Colombie-Britannique..	8	Phototopographie.....	4 milles au pouce..	18,099
	6	Phototopographie.....	1 mille au pouce...	4,507
Colombie - Britannique et Territoires du Nord-Ouest.....	3	Cheminement d'hiver (chaîne).....		820 milles linéaires

Province ou territoire	Nombre d'équipes	Genre	Échelle	Superficie (milles carrés)
Alberta.....	4	Topographie.....	1 mille au pouce...	2,737
Saskatchewan.....	1	Topographie.....	1 mille au pouce...	1,949
	1	Cheminement d'hiver (chaîne).....		120 milles linéaires
	1	Planimétrie.....	1 mille au pouce...	753
Manitoba.....		Interprétation sur le terrain.	4 coupures de cartes	
Québec.....	5	Topographie.....	1 mille au pouce...	11,388
Québec.....	5	Topographie (hélicoptère).....	1 mille au pouce...	2,382
Nouveau-Brunswick.....				9,210
Nouvelle-Écosse.....				950
Terre-Neuve.....				7,974
Nouveau-Brunswick...	1	Topographie.....	1 mille au pouce...	401
	1	Levés verticaux (niveaux).....		243 milles linéaires
		Interprétation sur le terrain.	2 coupures de cartes	
Nouvelle-Écosse.....	5	Topographie.....	1 mille au pouce...	3,432
		Interprétation sur le terrain.	3 coupures de cartes	
Terre-Neuve.....	3	Topographie.....	1 mille au pouce...	3,121
	56			101,503
<i>Service des levés de l'Armée</i>				
Ontario.....	1	Topographie.....	1/250,000°.....	22,400
		(hélicoptère).....	1/50,000°.....	1,020
Manitoba.....	2	Cheminement d'hiver topographique.....	1/250,000°.....	7,400
Alberta.....	2	Topographie.....	1/50,000°.....	4,000
Colombie-Britannique..	5	Phototopographie.....	1/50,000°.....	9,000
	1	Phototopographie.....	1/250,000°.....	5,500
Territoire du Yukon...	1	Phototopographie.....	1/50,000°.....	900
Territoires du Nord-Ouest.....	1	Phototopographie (hélicoptère).....	1/250,000°.....	16,500
	1	Triangulation.....	2° ordre.....	160 milles linéaires
	1	Mesure des bases.....		
	15			66,720

On a effectué les tracés des détails topographiques de régions couvrant une superficie globale d'environ 20,000 milles carrés dont la cartographie planimétrique avait été dressée par la Section des levés aériens.

Au cours de décembre 1951, six fonctionnaires ont commencé à exécuter, sur le terrain, une série de cheminements au théodolite et à la chaîne dans une région qui entoure Fort-Nelson, en Colombie-Britannique et se prolonge vers

le nord jusqu'à Fort Simpson, dans les Territoires du Nord-Ouest. Ce réseau de contrôle a été relié aux positions géodésiques établissant ainsi une base solide pour effectuer la cartographie dans une région où les fondrières et les bas-fonds rendent les cheminements d'été impraticables. Deux autres fonctionnaires, à la demande de la Commission géologique, ont établi des repères de base pour la cartographie détaillée de la région de Goldfields, dans le nord de la Saskatchewan; deux équipes d'hiver, fournies par le Service des levés de l'armée et sous sa direction ont continué des levés dans la région de Fort-Churchill. Une autre équipe a établi et déterminé une mesure de base de triangulation sur la glace près de Wrigley, dans les Territoires du Nord-Ouest.

Un fonctionnaire supérieur a poursuivi des investigations spéciales dans les files de l'Arctique.

SECTION DES LEVÉS AÉRIENS

Les travaux suivants de cartographie ont été exécutés:

Province ou territoire	Nombre de coupures de cartes	Échelle de publication	Superficie (milles carrés)
1. Planimétrie—			
Territoires du Nord-Ouest.....	4	4 milles au pouce..	16,566
Yukon.....	4	4 milles au pouce..	13,611
Colombie-Britannique.....	4	4 milles au pouce..	12,991
Alberta.....	9	1 mille au pouce...	3,111
Saskatchewan.....	22	1 mille au pouce...	7,170
Manitoba et Saskatchewan.....	4	1 mille au pouce...	1,157
Manitoba.....	13	1 mille au pouce...	4,728
Québec.....	14	1 mille au pouce..	5,567
	3	4 milles au pouce..	12,895
Québec et Labrador.....	1	4 milles au pouce..	5,703
Nouveau-Brunswick.....	7	1 mille au pouce...	2,437
Régions côtières (pour le Service hydrographique et diverses cartographies)—			
Territoires du Nord-Ouest.....	2	½ mille au pouce...	630
	8	1 mille au pouce...	3,736
	2	2 milles au pouce..	27,080
	1	1/25,000 ^e	450
Yukon.....	1	1 mille au pouce...	300
Saskatchewan.....	1	1 mille au pouce...	900
Labrador.....	1	3,000 pieds au pouce	1,200
Québec.....	1	½ mille au pouce...	4
Grand total de la cartographie planimétrique.....			120,596

Province ou territoire	Nombre de coupures de cartes	Échelle de publication	Superficie (milles carrés)
2. Cartes de contours—			
Ontario.....	3	1 mille au pouce...	546
Québec.....	9	1 mille au pouce...	2,920
Terre-Neuve.....	4	1 mille au pouce...	130
Nouvelle-Écosse.....	1	1 mille au pouce...	426
Québec et Labrador.....	2	1 mille au pouce...	691
Régions côtières (pour le Service hydrographique, le Service des levés de l'armée et divers tracés)—			
Territoires du Nord-Ouest.....	11	$\frac{1}{2}$ mille au pouce...	2,313
Yukon.....	1	1/15,000°.....	48
	1	666 pieds au pouce	2
Colombie-Britannique.....	1	1/12,500°.....	20
Manitoba.....	1	4 milles au pouce..	80
Grand total des cartes de contours.....			7,176
3. Mosaïques—			
Yukon.....	2	.....	29,287
Colombie-Britannique.....	2	.....	534
Saskatchewan.....	1	.....	752
Québec.....	10	.....	7,897
Terre-Neuve.....	14	.....	25,814
Grand total, mosaïques.....			64,284

Photographie à deux appareils

On a mis au point un nouveau procédé dans le but de réduire le nombre de repères sur le terrain, nécessaire à la cartographie par photographie verticale. Une épreuve de cette méthode a démontré la solution possible du problème du contrôle intermédiaire entre les stations shoran fortement espacées.

Tracé topographique

On a perfectionné un nouvel instrument pour tracer les contours à employer avec les projecteurs multiplex; on est à construire un modèle d'essai. Cet appareil, croit-on, augmentera considérablement la rapidité et la précision de la cartographie par multiplex.

SECTION DE LA PUBLICATION DES CARTES

Cette Section reconstitue les manuscrits de cartes jusqu'à leur stade final en vue de leur reproduction et publication. Elle dresse des calques pour les "épreuves de renseignements préliminaires", en plus de tracer des projections pour toute l'administration et de préparer des feuilles manuscrites montées sur métal.

Coupsures de cartes envoyées pour la reproduction

Province ou territoire	1/50,000 ^e	1/250,000 ^e	Total	Superficie (milles carrés)
Terre-Neuve.....	6	.....	6	840
Québec-Terre-Neuve.....	1	.....	1	347
Québec.....	4	2	6	11,969
Nouveau-Brunswick.....	6	.....	6	1,797
Nouvelle-Écosse.....	4	.....	4	1,494
Ontario.....	1	.....	1	20
Manitoba.....	15	.....	15	5,478
Manitoba-Saskatchewan.....	3	.....	3	1,062
Saskatchewan.....	8	.....	8	3,080
Alberta.....	11	.....	11	3,878
Colombie-Britannique.....	2	.....	2	656
Yukon.....	.....	3	3	13,525
Territoires du Nord-Ouest.....	1	5	6	22,414
	62	10	72	66,560

Entreprises de cartes spéciales destinées au service des levés de l'armée

Province ou territoire	Entreprises	Superficie (milles carrés)
Territoires du Nord-Ouest (installations).....	14	1,400

Coupsures de cartes mises à l'encre ou calquées pour épreuves de renseignements préliminaires

Terre-Neuve.....	5
Terre-Neuve-Québec.....	3
Nouvelle-Écosse.....	9
Nouveau-Brunswick.....	14
Québec.....	40
Ontario.....	2
Manitoba.....	21
Saskatchewan.....	32
Alberta.....	15
Colombie-Britannique.....	8
Yukon.....	4
Territoires du Nord-Ouest.....	14

On a tracé trois cent vingt-cinq projections à diverses échelles, et trois cents manuscrits ont été montés sur métal. Un grand nombre de cartes-index, de cartes et de dessins spéciaux ont été préparés.

SECTION DES CALCULS

Cette Section s'occupe des calculs et des ajustements des données recueillies par les équipes sur le terrain et fournit les coordonnées transverses de mercator, géographiques ou universelles requises pour la compilation des manuscrits de cartes. On a calculé les positions géographiques des angles de cantons situés entre la 1^{re} et la 17^e lignes de base du quatrième jusqu'au cinquième méridien, et entre la 1^{re} et la 4^e lignes de base du méridien principal jusqu'au quatrième; ces positions ont été rattachées aux points les plus récents, établis par le Service géodésique.

Des renseignements concernant les cheminements de contrôle ont été fournis aux organismes fédéraux, aux provinces et à diverses sociétés privées.

PHOTOTHÈQUE NATIONALE DE L'AIR

Cet organisme est une bibliothèque centrale de référence des photographies aériennes du Canada. Une épreuve de chaque négatif aérien pris par l'administration fédérale ou à son intention est classée et répertoriée afin d'indiquer sa situation géographique. La photothèque a maintenant en dossier, pour fins de référence, 2,312,380 épreuves de négatifs aériens, couvrant approximativement 90 p. 100 de la superficie terrestre du Canada. Au cours de l'année financière, elle a ajouté à sa collection 57,672 nouvelles épreuves englobant un territoire de 340,000 milles carrés; une superficie de 215,000 milles carrés a été photographiée verticalement, et 125,000 milles carrés l'ont été au moyen de la photographie trimétrigone. Environ 140,000 milles carrés du territoire photographié verticalement ont été tirés à une altitude de 35,000 pieds au-dessus du niveau de la mer.

Le rôle important de la photographie aérienne dans l'exploitation des ressources naturelles du Canada a été clairement démontré au cours de l'année par l'intérêt apporté par différents organismes et par les particuliers, ainsi que par le nombre croissant des demandes d'achats d'épreuves, soit 411,807 comparative-ment à 395,851 au cours de l'année financière précédente. Dans presque tous les cas on a fourni des cartes-index indiquant l'endroit des lignes de vol.

La photothèque prépare des cartes-index de toutes les nouvelles photographies; elle conserve les renseignements complets concernant les conditions d'exposition des négatifs de levés aériens et facilite l'étude stéréoscopique des épreuves. En outre, elle prépare, tous les ans, une *Air Photographic Coverage Map of Canada*, qui indique, en couleurs, les régions couvertes par les différentes méthodes de photographie aérienne.

COMMISSION CANADIENNE DES NOMS GÉOGRAPHIQUES

La Commission a choisi les noms de 142 cartes et de 15 cartes hydrographiques; en outre, elle a étudié de nombreux noms nouveaux, des changements de noms et d'autres questions connexes. Elle a aussi continué la préparation de la prochaine série du répertoire géographique du Canada; au cours de l'année financière, on en a terminé le premier volume qui couvre le sud-ouest de l'Ontario.

Cinq membres provinciaux ou leurs représentants ont assisté à la réunion de la Commission, tenue en février 1952, alors que plusieurs questions intéressant particulièrement les provinces ont été discutées. Trois membres de la Commission géographique de l'Alberta étaient aussi présents.

Voici les noms des membres de la Commission:

Président	M. P. E. Palmer
Comité exécutif	MM. C. H. Smith R. J. Fraser
Membres	MM. Norman Fee A. McFarlane J. G. Wright C. E. Cairnes N. L. Nicholson E. D. Baldock
Membres provinciaux	
Colombie-Britannique	MM. W. H. Hutchison
Alberta	H. P. Brownlee
Saskatchewan	A. I. Bereskin
Manitoba	H. E. Beresford
Ontario	F. W. Beatty
Nouveau-Brunswick	J. G. B. Pugh
Nouvelle-Écosse	A. E. Cameron
Île du Prince-Édouard	L'honorable J. Walter Jones
Secrétaire	M. L. B. Skinner

La province de Québec a une Commission indépendante qui collabore avec la Commission canadienne des noms géographiques lorsqu'il s'agit de questions qui la concernent.

SERVICE DES RELEVÉS HYDROGRAPHIQUES

Le Service des Relevés hydrographiques prépare les cartes nautiques des étendues d'eau navigables du Canada le long des côtes et à l'intérieur du pays; il analyse les marées et les courants de marées et enregistre les variations du niveau des eaux de la route maritime formée par le fleuve Saint-Laurent et les Grands lacs. Il publie les cartes officielles du Canada sur la navigation, les manuels d'instructions nautiques, les tables de marées et de courants de marées, ainsi que les bulletins sur le niveau des eaux des routes maritimes intérieures. Le Service est divisé en quatre Sections principales: Cartes marines et instructions nautiques; Hydrographie et navires; Relevés des marées et courants; Niveaux de précision des eaux.

Le bureau principal à Ottawa constitue le centre de diffusion des renseignements généraux relatifs à la navigation. Le bureau régional de Victoria, en Colombie-Britannique, surveille les travaux concernant la reconnaissance et les marées sur la côte du Pacifique; il est aussi le principal centre de distribution des publications nautiques ayant trait à ce littoral.

Au cours de 1951-1952, on s'est surtout occupé de la production de cartes marines concernant l'ouverture des régions peu fréquentées du littoral pour des entreprises industrielles, et le développement de localités considérées stratégiques pour la science et la défense. Afin d'accomplir ces travaux et de poursuivre d'autres relevements le long des côtes et dans les eaux intérieures du pays, le Service a dirigé une flotte hydrographique comprenant deux gros navires sur la côte du Pacifique et quatre sur la côte de l'Atlantique, un navire nolisé dans les

eaux septentrionales, trois yachts à moteur et une vedette, ainsi que 24 bateaux à moteur et autres petites embarcations attachés à la flotte de relevés. Par l'acquisition du navire à moteur de 300 tonneaux "Marakell" destiné aux relevés de marées et d'hydrographie sur la côte de l'Ouest, l'effectif de la flotte comprend maintenant 9 navires de relevés principaux et 35 vedettes à moteur.

Le 1^{er} avril 1951, le Canada est devenu membre d'État du Bureau international d'hydrographie et l'hydrographe fédéral a été nommé représentant canadien auprès de cet organisme. Ce Bureau a pour fonctions principales d'uniformiser les publications nautiques, les procédés techniques, les instruments et le matériel, et de promouvoir l'échange international de renseignements importants d'ordre hydrographique afin d'assurer la protection des personnes et de la propriété en mer.

PRODUCTION DES CARTES MARINES

La pénurie de personnel compétent a posé un problème d'importance pour faire face à la demande sans cesse grandissante de renseignements hydrographiques sur la navigation. Afin de surmonter cet obstacle, le Service a adopté un plan de formation d'étudiants. En outre, il a augmenté sa production de cartes marines grâce à des méthodes cartographiques perfectionnées.

Au cours de l'année financière, la production a été la suivante:

Cartes régulières (première édition)	22
Nouvelles éditions de cartes actuelles	38
Réimpressions	6
Cartes spéciales et provisoires de l'Arctique	35

On a publié et distribué aux industries maritimes un nouveau catalogue de cartes nautiques du Service des Relevés hydrographiques du Canada, de publications sur les marées et courants, d'instructions nautiques et d'autres publications du gouvernement pouvant intéresser les marins.

INSTRUCTIONS NAUTIQUES

La préparation de deux nouveaux manuels d'instructions nautiques relativement à Terre-Neuve et au Labrador, a permis au Service de continuer la compilation d'une nouvelle publication "Nautical Distance Tables" et l'accumulation de renseignements nautiques concernant les eaux septentrionales.

HYDROGRAPHIE

Comme résultat des relevements exécutés au cours de l'année financière, on a recueilli des renseignements hydrographiques qui ont permis la production de plusieurs nouvelles cartes marines. Ces travaux ont été accomplis dans les régions considérablement éloignées les unes des autres, sur les rives du Pacifique, dans les eaux de l'Arctique, sur les rives de l'Atlantique, dans le golfe Saint-Laurent et les eaux intérieures.

LITTORAL DU PACIFIQUE ET EAUX DE L'ARCTIQUE

Le navire *Wm. J. Stewart* a effectué un relevé du havre Bedwell, dans les fles Pender, et terminé la reconnaissance du détroit de la Reine-Charlotte, à l'extrémité nord de l'île Vancouver. Il a aussi fait un relevement du havre de Nanaimo et de Bella-Coola, relativement au mouillage des vapeurs. Il a pro-

longé plus au nord les relevés des côtes autour de l'île Banks et au passage Browning; il a aussi fait un relevé d'exploration des longs bras de mer, du chenal Douglas et du canal Gardner relativement au développement hydroélectrique pour la production de l'aluminium et au port projeté à Kitimat. Cette reconnaissance précède le relèvement complet de cette profonde voie navigable, longue d'une centaine de milles et possédant l'allure de fiords, où peu de sondages ont été exécutés. Le navire a aussi effectué un important travail de révision de cartes du fleuve Fraser.

Les travaux hydrographiques ont compris:

Sondages par navire	735 milles nautiques linéaires.
Sondages par bateau	2,566 " " "
Relèvements des côtes	284 " " "
Examens de hauts-fonds	1,344
Stations océanographiques	40

Le *Parry*, un plus petit vaisseau, a fait un relevé détaillé du passage Discovery, du chenal Hoskyn et du détroit Johnstone entre l'île Vancouver et la terre ferme.

Les travaux hydrographiques comprenaient:

Sondages par bateau	579 milles nautiques linéaires
Relèvements des côtes	80 " " "
Examens de hauts-fonds	147

Arctique occidentale. Le Service a exécuté, en collaboration avec le ministère de la Défense nationale, un projet hydrographique et océanographique dans la région de la mer de Beaufort. On y a effectué des relèvements de reconnaissance, y obtenant ainsi des renseignements très utiles.

Arctique orientale. En vue d'activer la production de cartes améliorées des havres situés bien plus au nord, une équipe hydrographique a été affectée au navire *C. D. Howe* du ministère des Transports qui était spécialement équipé d'instruments de sondages et de levés. Le navire était accompagné de la vedette *Grebe* munie d'appareils de sondage par le son. On a recueilli de nombreuses données hydrographiques dans 14 des 19 havres visités et effectué des sondages pour la préparation des cartes durant une grande partie du voyage du navire.

Les travaux hydrographiques comprenaient:

Sondages par navire	5,527 milles nautiques linéaires
Sondages par vedette	164 " " "

Une équipe à bord du navire nolisé *Algerine* a procédé à la reconnaissance de certains ports et de leurs approches dans le détroit d'Hudson et la baie de Frobisher, sur l'île de Baffin. Dans la baie de Frobisher, on a aussi guidé des cargos, relevé et établi quelques nouveaux chenaux, et installé, pour la navigation, des phares permanents en acier. Sur le littoral, sud de l'île Résolution, à l'extrémité du détroit d'Hudson qui donne sur l'Atlantique, on a relevé un nouveau havre jugé supérieur à celui de l'anse Acadia qui a servi depuis plusieurs années aux navires de ravitaillement et aux patrouilleurs.

Les travaux hydrographiques comprenaient:

Sondages par navire	262 milles nautiques linéaires
Sondages par vedette	858 " " "
Relèvements des côtes	167 " " "
Examens de hauts-fonds	21
Stations océanographiques	17

Littoral de l'Atlantique

Nouvelle-Écosse. La vedette à moteur *Anderson* a continué le relèvement de la côte sud-est de la Nouvelle-Écosse en poursuivant ses travaux dans le voisinage de Liverpool. C'est une entreprise de longue haleine que la guerre a interrompue. A la demande du ministère provincial du Commerce et des Industries, le *Anderson* a effectué le sondage du port et de la rivière qui mène à Antigonish dans la baie George sur la côte nord-est, afin de déterminer l'avantage de se servir de cette anse comme port d'expédition du sel et du calcaire produits dans la région.

Travaux accomplis durant la saison:

Sondages par bateau	139 milles nautiques linéaires
Relèvements des côtes	26 " " "

Pictou (N.-É.), baie de Miramichi (N.-B.) et Havre-Saint-Pierre, (P.Q.)

Le navire *Cartier* a effectué un relevé détaillé du port de Pictou, en Nouvelle-Écosse, et exécuté un nouveau relevé de l'entrée de la baie de Miramichi sur le littoral septentrional du Nouveau-Brunswick. L'action des courants de marées et de la glace sur ce littoral, pendant nombre d'années, a produit une érosion des îles et des bancs de sable, modifiant le cours de certains chenaux et, dans un cas particulier, perçant même un nouveau chenal à travers une île. Les changements ainsi produits dans la profondeur et le courant inquiètent les pêcheurs locaux et le ministère fédéral des Travaux publics qui est responsable de l'amélioration et de l'entretien de ces chenaux

Le *Cartier* a entrepris un nouveau relevé de Havre-Saint-Pierre et de ses divers chenaux d'approche sur la côte nord du golfe Saint-Laurent; de plus gros navires se servent maintenant de ce port pour l'expédition du minerai de titane. Le *Cartier* a aussi étudié les changements qui se produisent relativement à la navigation à Sept-Îles, port qui doit servir aux envois de minerai ferrifère provenant des champs Québec-Labrador.

Travaux accomplis au cours de la saison:

Sondages par vedette	507 milles nautiques linéaires.
Stations océanographiques	4

Baie des Îles (Terre-Neuve)—Déroit de Canso (N.-É.). Le navire *Kapuskasing* a terminé la reconnaissance détaillée de la baie des Îles; cette baie et le bras de mer Humber forment le port de la ville industrielle de Cornerbrook. La baie des Îles sert aussi de refuge aux vaisseaux qui remontent et descendent le long du littoral occidental de Terre-Neuve. Au cours de cette reconnaissance, le *Kapuskasing* a fait un relevé de plusieurs nouveaux hauts-fonds, ce qui intéresse particulièrement les pêcheurs; il a aussi terminé, dans le déroit de Canso, des sondages qui fourniront des renseignements pour la construction projetée de transbordeurs de trains, de ponts et chaussées, et qui aideront à la navigation dans ce passage. En revenant vers Halifax, on a étalonné une section du poste radiogoniométrique de Canso. Le Service publiera deux nouvelles cartes nautiques de la région de la baie des Îles pour remplacer la carte courante qui est basée sur des relevés datant de 70 ans.

Travaux hydrographiques accomplis:

Sondages par navire	1,425 milles nautiques linéaires.
Sondages par bateau	2,110 " " "
Relèvements des côtes	165 " " "
Examens de hauts-fonds	76
Stations océanographiques	12

Baie de Placentia (Terre-Neuve). Le navire *Fort Frances* accompagné de la grosse vedette à moteur *Dawson* a fait un relèvement des eaux et des rives de la baie de Placentia, sur la côte sud de Terre-Neuve; ces travaux prolongent les relevés hydrographiques commencés à cet endroit par les États-Unis au cours de la deuxième guerre mondiale. On a examiné les havres de Burin et Great-St-Lawrence, sur la côte est de la péninsule de Burin, afin de déterminer le besoin de cartes de havres modernes pour aider à l'expédition de minéraux; on a aussi repéré plusieurs hauts-fonds dangereux non indiqués sur les cartes courantes mais dont il était fait mention dans les avis de précaution. Le *Fort Frances* a aussi localisé le long des rives de Merasheen, de White-Sail et de Oderin, un nombre considérable de hauts-fonds non indiqués sur les cartes, à des profondeurs de moins de 8 brasses et qui affleurent dans les tempêtes.

Travaux hydrographiques accomplis:

Sondages par navire	1,691	milles nautiques linéaires
Sondages par bateau	2,483	" " "
Relèvements des côtes	160	" " "
Examens de hauts-fonds	305	
Stations océanographiques occupées	7	

Baie de Conception—Battle-Harbour (Terre-Neuve). Le navire *Acadia* a continué une reconnaissance de grande envergure dans la région de la baie de Conception, sur la côte orientale de Terre-Neuve, et poursuivi des examens de hauts-fonds dans le voisinage du havre de Botwood et de Lewisporté. Le but principal de ce projet de reconnaissance était de prolonger le relèvement du Labrador depuis le cap Saint-Charles jusqu'au havre Mary où un certain nombre de hauts-fonds d'importance et non indiqués sur les cartes jusqu'à maintenant, ont été découverts grâce à des travaux de sondage approfondis. A la demande du ministère des Transports, on a étalonné les stations radiogoniométriques de l'île Saint-Paul, de Belle-Île et de Saint-Jean, à Terre-Neuve.

Travaux hydrographiques accomplis:

Sondages par navire	975	milles nautiques linéaires
Sondages par bateau	1,645	" " "
Relèvements des côtes	127	" " "
Examens de hauts-fonds	95	
Stations océanographiques	12	

Travaux dans les eaux intérieures

Sur les Grands lacs, les travaux hydrographiques ont surtout été limités à un commencement de relevés de sondage sur le lac Erié, depuis le passage Pelée jusqu'à l'embouchure de la rivière Détroit; ces travaux ont été accomplis par la vedette *Bayfield* équipée de sondeurs sonores, qui a méthodiquement sondé les eaux à la recherche de vieilles épaves. Les données obtenues aideront à la révision des routes de navigation suivies par les nombreux navires dans cette région.

En collaboration avec le navire *Radel* du Conseil national de recherches, le *Bayfield* a fait des expériences de repérage par radar afin de perfectionner un système de localisation d'un navire exécutant des sondages dans des eaux comme celles du lac Erié où la brume rend la visibilité mauvaise et où les rivages très peu escarpés n'offrent que quelques points de repère convenables.

Dans la région de la baie de Quinté du lac Ontario, on a étudié nombre d'endroits relativement à la construction possible de ports industriels, spécialement en vue de la mise en valeur du minerai de fer près de Marmora. Le *Bayfield*

a aussi fait des relevés de reconnaissance relativement à l'accessibilité au large et en face des usines près de Belleville, en Ontario où de nouvelles cartes sont nécessaires pour assurer la sécurité des vaisseaux à fort tirant d'eau.

Travaux hydrographiques accomplis:

Sondages par vedette	72	milles nautiques linéaires
Examens de hauts-fonds	4	
Épaves trouvées	4	

NIVEAUX DE PRÉCISION DES EAUX

Cette Section poursuit méthodiquement l'enregistrement, la classification et la coordination des fluctuations du niveau des eaux des voies navigables intérieures du Canada. Les renseignements classifiés fournis sous forme de graphiques et de bulletins sont essentiels pour régulariser le maintien d'un niveau d'eau suffisant pour la navigation, la production d'énergie et l'exécution d'entreprises municipales. On a entrepris différentes reconnaissances de niveaux de lacs et de rivières pour des fins spéciales. On a maintenu en fonctionnement des indicateurs automatiques à 48 endroits sur les Grands lacs, le fleuve Saint-Laurent et la rivière Ottawa. On a publié douze bulletins mensuels, cinq annuels, six généraux et cinq graphiques. Les cinq cartes hydrographiques concernant le niveau des eaux depuis 1860, préparées au cours de l'année financière précédente, ont continué à être en grande demande.

RELEVÉS DES MARÉES ET COURANTS

Cette Section exécute des investigations relatives aux marées et aux courants de marées dans les eaux côtières canadiennes, et publie les tables de marées officielles nécessaires à la navigation, au génie maritime et aux travaux scientifiques. Ces données, ainsi que les renseignements fournis par la Section de niveaux de précision des eaux, sont essentielles aux ingénieurs de l'Administration de la voie maritime du Saint-Laurent.

On a maintenu en fonctionnement la série de 15 stations régulières d'indicateurs de marées sur les côtes de l'Atlantique et du Pacifique, et procédé à des travaux préliminaires relativement aux marées à Kitimat et Kemano, sur le littoral de la Colombie-Britannique, dans le but d'établir des données de sondage et de niveau. On a aussi fait des relevés de courants dans le chenal nord depuis les environs de Kingston jusque dans la baie de Quinté. Ces travaux, ainsi qu'un autre relevé de courants fait sur le Saint-Laurent, aux environs de Prescott, étaient nécessaires à l'installation de nouvelles usines industrielles.

On a continué l'étude des techniques et des instruments océanographiques, et les trois principaux navires affectés aux travaux de relèvements ont recueilli un grand nombre d'échantillons d'eau et de données bathythermographiques.

Au cours de l'année, on a distribué les publications hydrographiques suivantes:

Catalogues de cartes marines, Instructions nautiques et renseignements sur les marées avec cartes schématiques	2,110
Cartes de navigation	52,057
Cartes d'instructions, cartes spéciales, etc.	4,261
Instructions nautiques	1,097
Suppléments aux instructions nautiques	797
Table des marées	58,069
Bulletins, graphiques, etc. sur le niveau des eaux, à l'exclusion de ceux donnés dans les Avis aux marins	10,491

En conformité avec la pratique reconnue dans le monde entier, les renseignements contenus sur les cartes et dans les publications hydrographiques canadiennes sont reproduits par d'autres bureaux d'hydrographie à l'usage de leurs propres navigateurs. Par conséquent, la circulation mondiale dépasse de beaucoup les chiffres de 1951 donnés ci-dessus.

SERVICE DES LEVÉS GÉODÉSIQUES

Le Service des levés géodésiques prépare les levés originaux qui constituent le cadre ou les points de contrôle fondamentaux nécessaires à la cartographie dans tout le Canada ainsi qu'aux projets de génie et d'arpentage relatifs à la mise en valeur des ressources naturelles. En vue d'établir un contrôle à un degré d'exactitude et d'intégralité proportionné aux besoins de différents corps publics et agences privées, le Service détermine la latitude et la longitude de points marqués et choisis avec soin, ainsi que les altitudes au-dessus du niveau moyen de la mer.

Vingt et une équipes ont été affectées aux travaux sur le terrain dans différentes parties du Canada, comparativement à 30 équipes au cours de l'année financière précédente. Environ 90 p. 100 des travaux se rattachaient directement ou indirectement aux entreprises de défense. On a fait un plus grand usage du shoran, nouveau système de levés qui permet de pousser le contrôle jusque dans des régions très éloignées en beaucoup moins de temps qu'il n'en faut avec la méthode conventionnelle de triangulation. Sans atteindre la précision qu'offre la triangulation de premier plan, il est possible, au moyen du shoran, d'établir la position relative de points isolés avec plus de précision qu'à l'aide des méthodes astronomiques.

Au cours des trois dernières saisons de travaux sur le terrain, on a établi un vaste réseau shoran dans le nord du Canada, en collaboration avec le Corps d'aviation royal canadien, le Conseil national de recherches et le Service météorologique du ministère des Transports. Ce réseau assure maintenant un contrôle sur une région s'étendant du sud du Manitoba jusqu'au nord de la Saskatchewan, et de là vers le bassin du fleuve Mackenzie jusqu'à l'océan Arctique. Pour répondre à la demande considérable de renseignements concernant l'application de la méthode shoran au contrôle géodésique, on a publié 12 articles semi-techniques dans la *Canadian Surveyor*; en outre, le géodésiste fédéral a présenté une étude détaillée sur l'effort du Canada pour développer la méthode shoran, à la neuvième réunion générale de l'*International Union of Geodesy and Geophysics* tenue à Bruxelles, au cours de l'année.

Comme résultat des travaux exécutés sur le terrain au cours de l'année 1951, on a ajouté les renseignements suivants au système disponible de contrôle: triangulation primaire, 425 milles, 46 stations; triangulation secondaire, 315 milles, 99 stations; nivellement de précision, 816 milles, 619 repères; 10 stations astronomiques de précision et d'exploration; 4 lignes de base; shoran, 65 lignes mesurées, 20 stations.

On a distribué plus de 1,500 exemplaires de publications concernant le nivellement pour répondre aux nombreuses demandes de renseignements, sur ce sujet, par des personnes particulièrement intéressées aux recherches géophysiques de gisements de pétrole dans les provinces des Prairies.

TRIANGULATION

On a réussi à établir des points de contrôle sur une plus grande étendue de territoire qu'au cours des saisons précédentes, grâce aux employés temporaires engagés pour aider les équipes sur le terrain, afin de combler la pénurie d'étudiants universitaires. De cette façon, on a pu prolonger la durée de la saison de travaux sur le terrain et terminer la triangulation projetée.

Sept équipes sur le terrain ont poursuivi des travaux de triangulation primaire et secondaire dans des régions très éloignées les unes des autres.

Dans le nord de la Colombie-Britannique, une équipe a réduit de 125 milles, entre le lac Watson et Fort-Nelson, le vide de 375 milles dans le réseau primaire qui a été commencé à Whitehorse en 1945 en vue d'établir un contrôle de levés et de la cartographie de la route de l'Alaska et de la région avoisinante. Deux équipes ont terminé avec succès le réseau de triangulation primaire de grande importance, long de 210 milles, entre Prince-George et Dawson-Creek, qui constitue le trait d'union entre un grand nombre de vastes arcs de triangulation.

En Ontario, une équipe travaillant entre Schreiber et Port-Arthur, dans la région de la baie Thunder, a complété 90 milles du réseau primaire principal du sud du Canada; une fois achevé, ce réseau s'étendra de St-Jean (Terre-Neuve), jusqu'à la côte du Pacifique. Il reste encore à compléter un vide du réseau d'une longueur de 375 milles, entre le lac Nipigon et le réseau de triangulation longeant la frontière internationale, dans le sud-est du Manitoba.

Dans le nord du Québec et le Labrador, on a continué jusqu'à Fort-Chimo le réseau de 630 milles commencé en 1945. Ce réseau, qui se prolonge vers le sud jusqu'à Sept-Îles sur le golfe Saint-Laurent, servira de base à la cartographie topographique de la région et à l'aménagement de nouveaux points de contrôle dans d'autres parties de cette région de minerais de fer et de métaux communs possibles. L'équipe a aussi établi des points de contrôle pour cinq feuilles topographiques dans la région du lac Wabush.

A Terre-Neuve, une équipe a prolongé un réseau de triangulation secondaire en suivant la côte sud de la province et de la péninsule de Burin, établissant un raccord de triangulation avec quatre stations de Saint-Pierre et Miquelon, établies par une commission de l'Institut géographique national de France, et avec des stations à Argentia, établies par le *United States Coast and Geodetic Survey*.

A la demande de la *Dominion Steel and Coal Corporation Limited* de Sydney (Nouvelle-Écosse), on a développé un projet de triangulation secondaire dans la région de Sydney en vue de prévenir des erreurs dans les relevés souterrains et sous-marins. On a établi les positions de nombreux repères et, pour satisfaire aux demandes de la compagnie, on a ouvert des lignes d'orientation précise.

A la demande du Conseil de recherche pour la défense, une équipe a entrepris un travail spécial comprenant à la fois le cheminement de précision et la triangulation dans le but de déterminer les positions et altitudes relatives de quatre stations kino-théodolite situées dans le comté de Prince-Edward en Ontario. L'évaluation de la résultante et la mise au point des renseignements ont indiqué une précision de 1 dans 30,000.

ASTRONOMIE GÉODÉSIQUE ET ISOSTASIE

Quatre équipes sur le terrain ont mesuré des lignes de base dans le réseau de la route de l'Alaska, à Lower-Post et à Rolla, en Colombie-Britannique; elles ont aussi recueilli des observations astronomiques précises pour établir des données de Laplace concernant six stations afin de contrôler les réseaux de triangulation primaire et secondaire. On a pris des visées relativement à quatre stations au moyen de la méthode d'exploration, au cours de travaux de reconnaissance du réseau shoran.

Une équipe chargée de la triangulation a mesuré deux lignes de base à Fort-Mackenzie et à Fort-Chimo; cette même équipe a aussi terminé le réseau secondaire entre le golfe Saint-Laurent et la baie d'Ungava.

A la demande du Conseil national de recherches, on a recueilli des observations astronomiques précises relativement à l'installation d'un réflecteur de rayons cosmiques à la colline Goth, près d'Ottawa.

Au cours des travaux d'hiver, on a établi deux stations le long du 60° parallèle en vue de délimiter la frontière entre la Colombie-Britannique et les Territoires du Nord-Ouest.

MISES AU POINT MATHÉMATIQUES

On a entrepris la rectification de l'arc primaire entre Williams-Lake et Smithers, en Colombie-Britannique, raccordant ainsi une grande boucle d'une longueur axiale de 1,400 milles.

NIVELLEMENT DE PRÉCISION

Au Yukon, une équipe a terminé 285 milles de nivellements de précision depuis les environs de Whitehorse le long de la route de l'Alaska jusqu'à Mayo-Landing et le lac Mayo en passant par la nouvelle route Mayo; elle a déterminé les élévations de 143 repères. En Alberta, l'équipe a aussi complété 31 milles additionnels de nivellements et établi les élévations de 15 repères.

Une équipe simple, exécutant des travaux le long de la rive nord du fleuve Saint-Laurent, dans la province de Québec, a tracé une ligne de nivellements de précision entre Saint-Siméon et Baie-Comeau, soit une distance de 152.6 milles, ainsi que le long d'un embranchement, de Kénogami jusqu'à Chutes-aux-Galets. Cette équipe a aussi déterminé de nouveau, avec précision géodésique, les élévations de cinq repères de marée, établis précédemment par le Service des relevés hydrographiques du Canada.

Une autre équipe a établi les élévations d'un grand nombre de repères et de points saillants naturels des régions d'Ottawa et de Hull; ce travail a été exécuté en collaboration avec le Service des levés topographiques qui effectuait des levés en vue de déterminer des points de contrôle horizontaux et verticaux pour un champ d'essai de photographie aérienne.

A Terre-Neuve, une équipe double a tracé une ligne de nivellements de précision sur une longueur de 234 milles et établi 114 repères entre Quarry et Port-aux-Basques, le long de la voie principale du chemin de fer National-Canadien; on a ainsi terminé le programme de nivellement de précision commencé dans cette province au cours de la saison de travaux sur le terrain de 1949-1950. Cette équipe a aussi effectué des nivellements sur une longueur de 9.4 milles et établi 8 repères le long de l'embranchement conduisant à la base aérienne Ernest Harmon.

A la fin de l'année financière, voici quelle était, par province, la longueur du nivellement dans le réseau canadien :

	Primaire	Secondaire	Travaux publics	Total
Terre-Neuve.....	905			905
Île du Prince-Édouard.....	284			284
Nouvelle-Écosse.....	779		309	1,088
Nouveau-Brunswick.....	1,106		403	1,509
Québec.....	4,509	1,431	1,750	7,690
Ontario.....	7,307	1,324	2,012	10,643
Manitoba.....	2,963	468	113	3,544
Saskatchewan.....	4,203	5,098		9,301
Alberta.....	4,199	3,799		7,998
Colombie-Britannique.....	5,608	52		5,660
Territoires du Nord-Ouest.....	93			93
Yukon.....	1,423	26		1,449
Minnesota, États-Unis.....	89			89
Vermont, États-Unis.....	6			6
État de New-York, États-Unis.....	15			15
	33,489	12,198	4,587	50,274

Longueur en milles et repères, par province, en 1951

Province	Longueur en milles		Repères	
	Primaire	Secondaire	Primaires	Secondaires
Terre-Neuve.....	243		122	
Québec.....	187	70	104	235
Alberta.....	31		15	
Territoire du Yukon.....	285		143	
	746	70	384	235

COMMISSION DE LA FRONTIÈRE INTERNATIONALE

Les fonctions de la Commission de la frontière internationale consistent à pourvoir à l'entretien satisfaisant de la frontière entre le Canada et les États-Unis et entre le Canada et l'Alaska. La section du Canada et la section des États-Unis formant la Commission ont leur propre personnel d'ingénieurs, de dessinateurs et de sténographes. Les dépenses relatives à l'entretien de la frontière sont réparties également entre les deux pays, mais chaque pays paie les traitements et les frais de voyage de son propre commissaire et des adjoints de ce dernier. Les commissaires se réunissent au moins une fois l'an, à Ottawa ou à Washington, pour coordonner le travail des deux sections, signer les lettres de transmission et les certificats relatifs à leurs rapports annuels conjoints, ainsi que les états des dépenses répartissables et discuter les affaires de frontière en général.

RÉUNIONS DES COMMISSAIRES

Aux réunions tenues à Ottawa, du 20 au 23 février et le 15 mai, les commissaires se sont entendus sur les questions concernant la tour ouest d'alignement du large à Point-Roberts, le rapport Tongass Passage—Mont St-Élias et les travaux d'entretien de la frontière à être exécutés au cours de l'été 1951. Au cours d'une troisième réunion, tenue à Washington du 26 au 29 novembre, les

commissaires ont signé les cartes topographiques n^{os} 1 et 2 qui formeront partie de l'atlas de 13 cartes topographiques devant accompagner le rapport Tongass Passage—Mont St-Élias; ils ont aussi révisé certaines parties des premières épreuves de ce rapport et examiné l'ensemble de la situation de la frontière entre les deux pays.

ENTRETIEN DE LA FRONTIÈRE

On a accordé un contrat pour le déplacement de la tour d'acier inclinée de 60 pieds au large du littoral de Point-Roberts à un nouvel endroit près du chemin du milieu à Point-Roberts; le contrat pourvoit à sa reconstruction sur une base d'acier de 30 pieds et une fondation de béton, portant ainsi la hauteur de la tour de 60 à 90 pieds. Vers la fin de mars 1951, les ingénieurs de chaque section de la Commission se sont réunis à Vancouver, en Colombie-Britannique, dans le but d'examiner un emplacement à la distance exacte au sud de la ligne frontière, pour la tour qui servira de repère d'alignement d'arrière-plan afin d'aligner la frontière en travers du détroit de Georgia et de la baie Boundary. La reconstruction de la tour a été terminée le 31 juillet. On a installé au haut de la tour une lumière comprenant une ampoule de 100 watts fixée au centre de la tour qui brille dans toutes les directions horizontales, et une lumière rouge de 100 watts posée sur la balustrade à la même élévation que la lumière du centre. Tous les fils de la tour sont renfermés dans des conduits métalliques.

Les tours d'alignement de l'est et de l'ouest à Point-Roberts ont été pourvues de la même installation de fils électriques. La pose des fils sur la tour de l'est n'était pas conforme aux règlements provinciaux, les fils n'étant pas isolés et n'étant pas munis de boîte d'interrupteurs pour empêcher qu'un court-circuit n'affecte la ligne principale. La lampe de la tour de l'ouest qui était actionnée par des piles humides a été transformée de manière à utiliser une ampoule de 20 watts.

On a construit un phare de jour sur la base de béton d'où on a déplacé la tour inclinée.

On a fait l'inspection d'environ 33 milles de la section de frontière internationale Colombie-Britannique—Washington, à partir de la vallée Columbia, près de Chilliwack, jusqu'au détroit de Georgia. On a déblayé environ 25 milles d'éclaircies à la largeur établie de 20 pieds de ligne d'horizon et on a examiné 55 bornes qui ont toutes été trouvées en bon état. Au cours d'une inspection antérieure en 1948, ces bornes, en grande partie, avaient été grattées et recouvertes de peinture d'aluminium dans le but d'en protéger les axes métalliques et de les rendre plus visibles. Plusieurs de ces bornes ont été peinturées de nouveau et quelques-unes qui n'avaient pas été touchées en 1948 ont été grattées et peinturées.

On a repris les travaux d'entretien, amorcés en 1950, relativement à la section sud-ouest de la frontière Québec-Maine. En commençant près de Saint-Pamphile, on a terminé les travaux sur la ligne sud-ouest, la ligne sud et le bras sud-ouest de la rivière St-Jean jusqu'à la section des hautes-terres de la frontière Québec-Maine, soit une distance d'environ 80 milles. On a déblayé environ 39 milles d'éclaircies de ligne d'horizon sur la section de la terre ferme et 12 milles d'éclaircies de ligne transversale sur la section de la rivière. On a inspecté 82 bornes des lignes sud et sud-ouest et, de ce nombre, 10 ont été réparées et une installée sur un nouvel emplacement. On a placé deux nouvelles bornes sur les bords de la nouvelle route qui traverse la frontière. Au bras sud-ouest de la rivière St-Jean, on a fait l'inspection de 98 bornes qui indiquent les points perdus de frontière sur la rivière; elles ont été trouvées en bon état.

BUREAU

On a terminé les rapports des travaux sur le terrain mentionnés ci-dessus, y compris le rétablissement des déterminations du repère géodésique de l'Amérique du Nord établi en 1927 concernant les bornes de la frontière, et l'installation, faite au cours de l'année, de nouvelles bornes et autres indications de frontière. On a reçu de l'imprimeur, au début de novembre, la première épreuve du rapport Tongass Passage—Mont St-Élias. Le travail à ce sujet, qui est terminé au stade de la première épreuve en pages, se poursuit en ce qui a trait aux en-têtes de pages et à l'index.

M. J. E. R. Ross, géodésiste fédéral, a été nommé, le 19 décembre 1951, membre canadien de la Commission, en remplacement de M. J. Leslie Rannie, qui avait pris sa retraite le jour précédent.

LEVÉS OFFICIELS ET CARTES AÉRONAUTIQUES

Ce service exécute les levés officiels des terres de la Couronne du droit du Canada ou des terres sous juridiction fédérale, situées au Yukon, dans les Territoires du Nord-Ouest, dans les parcs nationaux et les réserves indiennes; il examine et enregistre les rapports de levés; il trace les cartes fondamentales planimétriques à même les photographies aériennes prises au moyen de trois appareils; il détermine les profils de terrain à l'aide de l'altimètre au radar; il prépare les manuels d'aéronautique, les cartes d'atterrissage, les cartes électriques; enfin il distribue des publications, des cartes aéronautiques et autres.

LEVÉS OFFICIELS

Arpentage des frontières provinciales

L'expansion de l'exploration pétrolière au nord de la région de Rivière-la-Paix jusque dans les Territoires du Nord-Ouest a fait ressortir la nécessité de délimiter les frontières provinciales et territoriales sur le terrain.

Au cours de l'année financière, on a arpenté et aborné la frontière Alberta—Territoires du Nord-Ouest à partir de la grand'route Mackenzie jusqu'à son terminus, à 105 milles vers l'ouest, à la longitude 120 degrés ouest. Il reste encore à arpenter cent dix milles de cette frontière.

On a continué l'arpentage de la frontière entre l'Alberta et la Colombie-Britannique sur une distance de 37 milles vers le nord, laissant encore 48 milles à arpenter pour atteindre la frontière Alberta—Territoires du Nord-Ouest.

Arpentage des réserves indiennes

A la demande de la Division des affaires indiennes du ministère de la Citoyenneté et de l'Immigration, on a exécuté divers arpentages dans les réserves indiennes suivantes:

Nouveau-Brunswick	.....	Woodstock
Québec	.....	Pierreville et Caughnawaga
Ontario	.....	Sarnia, Kettle-Point, Tuscarora, Lac Golden, Saugeen, Mattagami, Sand-Point, Nipigon
Manitoba	.....	Fairford, Lizard-Point, Le Pas, Rivière Carrot
Saskatchewan	.....	Assiniboine, Sakimay
Alberta	.....	Rivière Swan, Peigan
Colombie-Britannique	.....	Nanaïmo, Cowichan, Musqueam, Metlakatla, Qualicum, Sechelt, Haut et Bas Nicola, Saanich

Arpentage des terres dans les Territoires

Territoire du Yukon. Deux équipes ont effectué des travaux au Yukon. Une a terminé l'arpentage de 100 claims miniers dans la région de Galena—Keno-Hill et l'autre a exécuté les arpentages suivants:

Une réserve indienne projetée dans le voisinage de Burwash-Landing.

Un prolongement de la ville de Whitehorse, un emplacement pour une école dans les limites de la ville et un emplacement pour un cimetière près de la ville.

Trois lots de homesteads dans le voisinage de Carmacks.

Un emplacement de poste de transmission pour le ministère des Transports.

Des droits de passage pour lignes téléphoniques au lac Watson et à Haines-Junction.

Une étendue de terrain située sur la route de l'Alaska, pour le ministère des Ressources et du Développement économique.

Une installation d'énergie hydro-électrique au Lac Fish.

Un droit de passage de pipe-line traversant trois lots le long de la route de l'Alaska.

L'intersection de la route de l'Alaska et des limites d'un lot près de Burwash-Landing.

Autres arpentages. A la demande du ministère des Ressources et du Développement économique, on a exécuté des travaux d'arpentage dans les parcs nationaux suivants: Point-Pelee, en Ontario; Riding-Mountain, au Manitoba; Prince-Albert, en Saskatchewan; Elk-Island, en Alberta et Yoho, en Colombie-Britannique. On a aussi procédé à des arpentages d'emplacements historiques à Cobden, en Ontario et à Batoche, en Saskatchewan.

On a effectué l'arpentage de quatre-vingt-douze milles et demi des limites ouest du parc Wood-Buffalo, le coût des travaux d'une longueur de frontière de 75 milles située à l'intérieur de l'Alberta ayant été partagé également entre le gouvernement provincial et le gouvernement fédéral.

A la demande du ministère de la Justice, on a déterminé les bornes d'une caserne pour la Gendarmerie royale du Canada, à Rockliffe, en Ontario, et procédé à l'arpentage de la réserve du pénitencier de New-Westminster.

Bureau

Le Service a tracé 189 plans, calques et croquis divers se rapportant aux certificats d'occupation pour les Indiens; il a préparé 13 cartes indiquant les frontières des agences indiennes en Colombie-Britannique; il a ajouté des renseignements à 271 plans et à 1,038 photo-calques bleus de plans, la plupart concernant les réserves indiennes; il a consigné dans les archives les notes prises sur le terrain relativement à l'arpentage de 96 claims miniers au Yukon; il a étudié les notes prises sur le terrain lors de l'arpentage de la frontière Alberta—Colombie-Britannique, exécuté au cours de 1950-1951; il a préparé des extraits des registres de bornes, d'altitudes et d'observations d'azimuts s'y rattachant; il a aussi fait les travaux nécessaires pour compléter les rapports de divers arpentages des réserves indiennes et des terres de la Couronne.

Le Service a enregistré 102 plans et 33 carnets de travaux exécutés sur le terrain, dans les archives des levés de la Division des affaires indiennes du ministère de la Citoyenneté et de l'Immigration, ainsi que 160 plans et 53 carnets de travaux dans les archives des Levés officiels; il a déposé 74 plans pour enregistrement au bureau des titres de propriétés à Dawson, au Yukon, et 4 plans devant être enregistrés à Ottawa, au bureau des titres de propriétés des Territoires du Nord-Ouest; il a examiné 340 plans et 153 carnets de travaux de levés officiels; il a expédié 2,484 lettres, 3,593 photo-calques bleus et copies "OCÉ", ainsi que 1,165 photostats d'archives de levés; il a préparé 319 descriptions officielles

devant servir à la transmission de terres, 102 descriptions de claims miniers, ainsi que 120 descriptions devant servir aux demandes d'autorisation d'exploitation de pétrole et de gaz naturel.

Le Service a révisé son article intitulé "*Computation of the Tables of the Altitude and Azimuth of Polaris*" pour servir de nouveau supplément au manuel d'Instructions concernant l'arpentage des terres de la Couronne du Canada.

CARTES AÉRONAUTIQUES

Cette Section fournit les renseignements topographiques recueillis dans les photographies prises au moyen de trois appareils en vue de la préparation des cartes aéronautiques nécessaires aux fins civiles et militaires; elle compile aussi tous les renseignements aériens indiqués sur ces cartes.

Photogrammétrie aérienne

Au moyen de photographies prises à trois appareils, on a effectué des tracés, à l'échelle de 1 mille et $1\frac{1}{2}$ mille au pouce, des territoires suivants:

Numéro de l'index de la série topographique nationale	Étendue relevée, en milles carrés
46	1,800
53	5,000
56	27,668
64	600
65	18,560
66	56,989
75	2,787
76	50,493
78	10,158
79	840
Total	174,895

La Section a repertorié et classifié 10,000 photographies prises au moyen de trois appareils, et a préparé des cartes relatives aux missions de vol couvrant une superficie de 170,000 milles carrés en vue de l'achèvement du programme de photographie du Canada, au moyen de trois appareils.

A la demande du Service hydrographique du Canada, on a fait la révision du tracé de la partie nord de la baie Frobisher; on a aussi préparé plusieurs petits tracés en vue de faciliter les levés officiels des réserves indiennes.

Préparation de cartes et renseignements de navigation aérienne

La Section a préparé 15 nouvelles plaques de renseignements aériens et révisé 147 plaques de la série des cartes aéronautiques à l'échelle de 8 milles au pouce; elle a aussi préparé 11 nouvelles plaques et fait la révision de 34 autres à l'échelle de $1/1,000,000^e$. Jusqu'à ce jour, on a imprimé 43 coupures de cette dernière série; il reste donc 22 coupures à imprimer pour terminer les 65 cartes requises afin d'englober tout le territoire canadien ainsi que le demande l'Organisation de l'aviation civile internationale.

On a fait la révision de sept cartes aéronautiques devant servir à la Marine royale du Canada.

On a terminé l'établissement d'une nouvelle carte des tracés aéronautiques mondiaux à l'échelle de 1/5,000,000^e, qui est basée sur la carte géographique du Canada à l'échelle de 100 milles au pouce.

A la demande du Corps d'aviation royal canadien, on a préparé un quadrillage spécial Georef de 10 minutes devant être appliqué sur ces coupures de la série de la carte des tracés aéronautiques mondiaux à l'échelle de 1/1,000,000^e qui englobe la zone sous le contrôle de l'Aviation de défense. Jusqu'à ce jour, on a surimprimé six cartes de cette série pour l'usage du Service d'aviation de défense.

Canada Air Pilot

Les modifications apportées au *Canada Air Pilot* sont envoyées toutes les deux semaines aux abonnés.

On a terminé les travaux de compilation en vue d'une révision complète des pages synoptiques de bases d'hydravions, ces pages devant être insérées dans le Volume I du *Canada Air Pilot*.

On a publié les pages concernant quatre nouveaux aérodromes et révisé 446 pages, dans lesquelles étaient comprises les méthodes d'approche par instrument devant s'appliquer à 120 aérodromes.

On a publié seize nouvelles cartes d'approche et d'atterrissage, et 18 ont été révisées; on a aussi publié 15 nouvelles cartes de stations de radio destinées à la navigation aérienne, et 25 ont été révisées; on a révisé 9 cartes d'approche pour le système d'atterrissage au moyen d'instruments.

Projet du bassin du fleuve Columbia

A la demande de la section canadienne du Conseil des ingénieurs de la Commission internationale conjointe, on a imprimé trente-deux des 89 coupures de cartes topographiques détaillées, avec courbes de niveau, à l'échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce, ou on en a tiré les épreuves. Au cours de l'année financière, on a imprimé 5 feuilles et terminé la compilation de 7 autres. Des équipes sur le terrain ont obtenu des données pour 14 feuilles; il ne reste donc plus que 14 feuilles à terminer en ce qui a trait aux travaux sur le terrain.

Altimétrie au radar

Des renseignements de profils de terrain couvrant une étendue de 8,671 milles ont été obtenus de compagnies commerciales qui ont terminé leurs contrats relativement aux relevés à l'aide de l'altimètre au radar d'une région de 70,000 milles carrés dans le Québec et au Labrador, et d'une autre région de 78,832 milles carrés en Alberta et dans les Territoires du Nord-Ouest. Le personnel du Service a obtenu 5,000 milles linéaires additionnels de profils au cours d'opérations photographiques du Corps d'aviation royal canadien dans des régions septentrionales disséminées; le total de milles linéaires parcourus au cours de l'année se chiffre donc à 13,671, ce qui porte le grand total, depuis le début des opérations en 1948, à 33,073 milles linéaires.

A la fin de mars 1952, grâce aux renseignements des profils de terrains, on avait obtenu les points cotés et les contours de 500 pieds couvrant des régions d'une superficie de 164,981 milles carrés, dans le Québec, au Labrador et en

Ontario. En outre, les profils sont en disponibilité relativement à une superficie de 201,963 milles carrés englobant la totalité de Terre-Neuve et une région située au sud du Grand lac des Esclaves dans les Territoires du Nord-Ouest.

On a poursuivi des recherches en vue de déterminer la valeur de l'altimétrie au radar dans la cartographie en général, et le rapport final est sur le point d'être analysé par les photogrammétristes du Conseil national de recherches.

ARCHIVES DE LEVÉS ET CARTES ÉLECTORALES

Archives de levés

La Section enregistre les rapports de levés et fournit des renseignements tirés des archives aux services cartographiques du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux, ainsi qu'aux compagnies qui s'occupent de cartographie et aux particuliers.

Au cours de l'année financière, la Section a distribué 1,845 plans de cantons, 423 plans de terrains de colonisation et 2,017 photostats de rapports d'arpentage.

Cartes électorales

En vue des élections du Conseil des Territoires du Nord-Ouest devant être tenues en septembre 1952, on a préparé, et fourni au directeur des élections, la description des circonscriptions électorales des Territoires du Nord-Ouest, ainsi qu'une carte indiquant les limites de ces circonscriptions. On a aussi préparé, pour le commissaire du Yukon, la description des cinq circonscriptions électorales du Conseil du Territoire du Yukon.

On a préparé, pour le directeur des élections, des cartes indiquant la population de chaque province, en prenant pour base le recensement de 1951. On a aussi préparé des données pour le comité du remaniement électoral nommé en vue de répartir la représentation de la Chambre des communes suivant le recensement de 1951.

On a ajouté à la carte de chaque circonscription électorale l'emplacement de tous les bureaux de poste ouverts en 1951 et jusqu'à la fin de mars 1952.

Renseignements divers

On a vérifié les premiers rapports d'arpentage de la frontière Colombie-Britannique—Yukon, du lac Teslin jusqu'à la rivière Tatshenshini; un rapport détaillé en a été préparé pour les commissaires des frontières. On a aussi classifié, pour le compte de la Commission, les coordonnées géographiques de toutes les bornes permanentes le long de la frontière Manitoba-Ontario à partir de la 12^e ligne de base jusqu'à la baie d'Hudson.

On a déterminé les divisions de recensement de Terre-Neuve et évalué les régions de terre et d'eau douce de cette province; ces travaux ont été exécutés pour le Bureau fédéral de la Statistique.

On a préparé, pour en faire la reproduction, des tables astronomiques relatives à l'altitude et à l'azimut de l'étoile polaire, ainsi qu'à l'ascension verticale et à la déclinaison du soleil pour l'année 1952.

Des distances officielles de lignes aériennes au nombre de 387 ont été fournies sur demande, surtout au ministère des Postes.

BUREAU DE LA DISTRIBUTION DES CARTES

Au cours de l'année, on s'est occupé de 37,643 demandes de cartes, graphiques et publications, soit une augmentation de plus de 3,000 sur l'année 1950-1951. La quantité globale de cartes distribuées dépasse de 15,703 celle de l'année précédente. On a reçu de l'imprimerie deux cent soixante-quatre nouvelles cartes et 26 nouvelles cartes aéronautiques.

Les imprimés suivants ont été distribués:

	1951-1952	1950-1951
Cartes de la série topographique nationale.....	169,092	152,752
Série topographique nationale—		
Cartes de la Défense nationale.....	93,267	77,508
Cartes aéronautiques et topométriques.....	331,278	169,034
Cartes en sections.....	11,674	17,289
Ancienne série géographique.....	3,604	3,910
Cartes diverses.....	67,715	243,284
Cartes forestières.....	5,004	43
Cartes de circonscriptions électorales.....	4,338	8,219
Publications.....	5,789	4,019
Distribution totale sans compter le <i>Canada Air Pilot</i>	691,761	676,058
<i>Canada Air Pilot</i> (Volumes I et II)—		
Volumes.....	259	189
Modifications.....	41,452	49,304
Feuilles.....	29,333	20,768

BUREAUX D'EXAMINATEURS DES ARPENTEURS GÉOMÈTRES FÉDÉRAUX

Le bureau a tenu trois réunions: la première, en vertu des dispositions de la Loi des arpentages fédéraux, avait pour but spécial d'examiner la possibilité d'établir une réciprocité relativement aux qualifications et à l'emploi d'arpenteurs géomètres dans tout l'Empire britannique; ce travail a été accompli avec la collaboration de M. R. G. Dick, arpenteur général de la Nouvelle-Zélande. La deuxième réunion, tenue en vertu des dispositions de la Loi des arpentages du Canada, avait pour but de recommander au ministre la nomination d'examineurs spéciaux. La troisième était l'assemblée annuelle régulière prescrite à l'article 10 de la Loi des arpentages du Canada. Au cours de cette réunion, des examens ont eu lieu à Ottawa, Saskatoon, Edmonton et Vancouver.

Sur 32 candidats, onze ont réussi à l'examen préliminaire; dix sur 17, à l'examen final; et un candidat, sur quatre, a réussi la première partie de l'examen d'arpenteurs topographiques fédéraux. Treize candidats ont reçu le brevet d'arpenteur géomètre fédéral. On a remis dix certificats d'examen préliminaire et quatre mesures étalon de longueur du Dominion à des arpenteurs géomètres fédéraux ou provinciaux.

SERVICE DE L'ÉTABLISSEMENT ET DE LA REPRODUCTION
DES CARTES

Le Service s'occupe de la préparation, du traçage et de la reproduction des cartes et plans en vue de l'impression lithographique en couleurs variées. Ce travail comprend: la compilation, le traçage et la photo-reproduction des cartes aériennes de base; la reproduction et l'impression des renseignements

aériens nécessaires aux cartes aéronautiques canadiennes; la révision, le traçage et l'impression de toutes les cartes topographiques de la Division, à l'exception de celles qui sont imprimées par le Service des levés de l'Armée; enfin la reproduction et l'impression de toutes les cartes hydrographiques. Le Service fait aussi la reproduction et l'impression de certaines cartes préparées par d'autres sections du ministère et procure aux ministères du gouvernement des reproductions de photographies, des photostats, et des impressions de tracés en noir et en bleu.

Au cours de la dernière année financière, on a fait l'emploi de nouveaux procédés de reproduction à base de matières plastiques.

Le Service a fait imprimer 567 différentes cartes aéronautiques, marines et autres, dont on a tiré un total de 1,311,872 exemplaires, comparativement à 568 cartes et 1,011,425 exemplaires au cours de l'année financière précédente. Ces cartes comprenaient: 11 nouvelles coupures canadiennes de la série des cartes aéronautiques mondiales à l'échelle de 1/1,000,000^e (environ 16 milles au pouce), tirées en vertu de l'entente du Canada avec l'Organisation internationale de l'aviation civile; 25 révisions de cartes aéronautiques de régions du Canada, à l'échelle de 8 milles au pouce; 3 nouvelles cartes topométriques de navigation pour le C.A.R.C., à l'échelle de 1/3,000,000^e (environ 48 milles au pouce), couvrant tout le Canada; 11 cartes topographiques nouvelles et 11 révisées aux échelle de 4 milles, 2 milles et de 1 mille au pouce; 5 nouvelles coupures additionnelles de la série du bassin du fleuve Columbia; 86 cartes hydrographiques, des eaux côtières et intérieures; la révision de la carte des ressources naturelles du Canada, à l'échelle de 100 milles au pouce, et 14 figures ou cartes géologiques.

CARTES DRESSÉES

Au nombre des nouvelles cartes dressées, on compte: 4 cartes aéronautiques mondiales à l'échelle de 1/1,000,000^e; 2 cartes aéronautiques spéciales pour le C.A.R.C. à l'échelle de 8 milles; 19 cartes de la série topographique nationale et 2 d'une nouvelle série de 13 cartes de routes aéronautiques, à l'échelle de 1/1,000,000^e, englobant les voies aériennes du Canada les plus achalandées. Les révisions complètes ou partielles comprenaient 28 cartes aéronautiques fondamentales à l'échelle de 8 milles au pouce et 15 cartes de la série topographique nationale.

Résumé des cartes dressées

	Échelle	Première édition	Éditions révisées
Cartes aéronautiques régulières.....	8 milles	.....	12
Cartes aéronautiques préliminaires.....	8 milles	.....	16
Cartes aéronautiques spéciales.....	8 milles	2	.....
Série topographique nationale.....	1/250,000 ^e	19	8
Série topographique nationale.....	2 milles	.....	3
Série topographique nationale.....	1 mille	.....	4
Cartes aéronautiques mondiales.....	1/1,000,000 ^e	4	.....
Cartes de routes aéronautiques.....	1/1,000,000 ^e	2	.....
Cartes diverses.....		.....	2

CALCUL

La Division a fourni les coordonnées pour 27 différentes coupures de cartes sur diverses projections et à des échelles variées. On a effectué des calculs pour établir des graticules militaires relativement à plus de 100 cartes à l'échelle de 1/50,000^e et à 21 cartes à l'échelle de 1/250,000^e; on a aussi dirigé les travaux pour fixer ce graticule sur des copies au propre à l'échelle de 1/50,000^e. En outre, on a calculé l'angle de déviation entre le nord géographique et le nord du graticule pour environ deux cents cartes à l'échelle de 1/50,000^e et six projections coniques conformes de Lambert englobant les régions côtières du nord du Canada pour le compte du Service hydrographique canadien.

Cartes nouvelles et révisées dont le dessin a été terminé:

	Echelle	Quantité
Cartes aéronautiques régulières.....	8 milles	12
Cartes aéronautiques préliminaires.....	8 milles	25
Cartes aéronautiques spéciales.....	8 milles	2
Série topographique nationale.....	1/250,000 ^e	.....
(Dressage et reproduction des cartes).....	1 et 2 milles	35
Série topographique nationale.....	1/250,000 ^e	.....
(Levés topographiques).....	1 et 2 milles	94
Cartes aéronautiques mondiales.....	1/1,000,000 ^e	7
Série du bassin du fleuve Columbia.....	1/31,680 ^e	4
Surimpressions.....		129
Cartes diverses.....		6

Sommaire des travaux

<i>Reproduction photographique</i>		
Clichés sur plaque humide (pieds carrés).....		1,368
Négatifs sur pellicules (pieds carrés).....		8,977
Plaques photolithographiques.....		878
Lignes bleues superposées (Ferroprussiate).....		494
Plaques multilith.....		434
<i>Photographie</i>		
Infra-rouge (plaques reproduites).....		3,483
Infra-rouge (agrandissements).....		3,931
Pellicules en bobines (reproductions).....		145
Agrandissements au bromure.....		3,869
Impressions velox.....		8,767
Transaloides.....		1,522
Toiles sensibles.....		3,100
Phostostats (feuilles).....		21,065
<i>Épreuves par contact et calques bleus</i>		
Calques bleus (pieds carrés).....		132,778
Clichés à la vandyke (pieds carrés).....		26,266
Clichés OCE (pieds carrés).....		165,419

LITHOGRAPHIE

Les cartes nouvelles et révisées, imprimées au cours de l'année financière, apparaissent dans la liste à la fin du rapport du Service. Les réimpressions comprennent: neuf cartes aéronautiques mondiales; cinquante-deux cartes aéronautiques à l'échelle de 8 milles, sept à l'échelle de 1 mille, 2 ou 4 milles de la

série topographique nationale, ainsi que 29 réimpressions diverses comprenant les cartes du Canada à l'échelle de 35 milles, la carte du Canada à l'échelle de 100 milles et les cartes de 4 parcs nationaux.

Résumé des impressions

	Cartes publiées	Total des exemplaires	Impressions
Nouvelles cartes.....	25	96,455	641,430
Cartes révisées.....	53	203,445	906,415
Cartes réimprimées.....	108	461,945	1,934,770
Cartes hydrographiques.....	86	107,891	466,141
Surimpressions.....	295	442,136	442,136
	567	1,311,872	4,390,892

Le Service des levés de l'Armée, en plus d'imprimer les cartes nouvelles réalisées par le Service des levés topographiques, prête occasionnellement son concours au Service de l'établissement et de la reproduction des cartes en imprimant des cartes préparées par ce dernier Service. Durant l'année, on a ainsi émis 28 cartes, dont 3 nouvelles, 9 révisées et 16 réimprimées.

MULTILITH

On a complété en tout 376 travaux. Parmi ceux-ci, mentionnons un grand nombre de petites cartes et de cartes aéronautiques et marines en trois ou quatre couleurs, telles que des cartes RF et des cartes d'approche et d'atterrissage par instruments pour le recueil *Canada Air Pilot*.

*Liste des cartes nouvelles ou révisées, publiées par le Service de l'établissement et de la reproduction des cartes
Année financière 1951-1952*

Emplacement	N°	Nom	Échelle	Latitude	Longitude	Remarques
<i>(i) Cartes aéronautiques—Série topographique nationale</i>						
Québec.....	33 NO.	Great Whale.....	8 milles	54°00' à 56°00'	76°00' à 80°00'	Édition préliminaire—Révision
Québec.....	34 SE.	Lac Minto.....	8 "	56°00' " 58°00'	72°00' " 76°00'	" "
Québec.....	34 SO.	Belcher.....	8 "	56°00' " 58°00'	76°00' " 80°00'	" "
Québec.....	34 NE.	Lac Payne.....	8 "	58°00' " 60°00'	72°00' " 76°00'	" "
Québec.....	34 NO.	Port Harrison.....	8 "	58°00' " 60°00'	76°00' " 82°00'	" "
Ontario.....	31 SO.	Toronto-Ottawa.....	8 "	43°00' " 46°00'	76°00' " 80°00'	Édition régulière—Révision
Ontario-États-Unis.....	51 NE.	Duluth-Houghton.....	8 "	46°00' " 48°00'	88°00' " 92°00'	" "
Ontario-Manitoba.....	54 SE.	Cape Tatnam.....	8 "	56°00' " 58°00'	88°00' " 92°00'	Édition préliminaire—Révision
Alberta.....	84 NO.	Hay Lake.....	8 "	58°00' " 60°00'	116°00' " 120°00'	" "
C.-B.-Alaska.....	103 N.	Prince-Rupert-Stewart.....	8 "	54°00' " 56°00'	128°00' " 133°00'	Édition régulière—Révision
C.-B.-Alaska.....	114 NE.	Alsek River.....	8 "	58°00' " 60°00'	136°00' " 140°00'	Édition préliminaire—Révision
T. N.-O.....	26 N.	Nettilling Lake.....	8 "	66°00' " 68°00'	64°00' " 72°00'	" "
T. N.-O.....	27 S.	Home Bay.....	8 "	68°00' " 70°00'	64°00' " 72°00'	" "
T. N.-O.....	36 N.	Foxe Basin South.....	8 "	66°00' " 68°00'	72°00' " 80°00'	" "
T. N.-O.....	37 S.	Foxe Basin North.....	8 "	68°00' " 70°00'	72°00' " 80°00'	" "
T. N.-O.....	37 N.	Cockburn Land.....	8 "	70°00' " 72°00'	72°00' " 80°00'	" "
T. N.-O.....	38 S.	Pond Inlet.....	8 "	72°00' " 74°00'	72°00' " 80°00'	" "
T. N.-O.....	45 N.	Southampton I. South.....	8 "	62°00' " 64°00'	80°00' " 88°00'	" "

*Liste des cartes nouvelles ou révisées, publiées par le Service de l'établissement et de la reproduction des cartes
Année financière 1951-1952—Suite*

Emplacement	N°	Nom	Échelle	Latitude	Longitude	Remarques
<i>(i) Cartes aéronautiques—Série topographique nationale—Fin</i>						
T. N.-O.....	46 S.	Southampton I. North.....	8 milles	64°00' à 66°00'	80°00' à 88°00'	Edition préliminaire—Révision
T. N.-O.....	46 N.	Melville South.....	8 "	66°00' " 68°00'	80°00' " 88°00'	" "
T. N.-O.....	47 S.	Melville North.....	8 "	68°00' " 70°00'	80°00' " 88°00'	" "
T. N.-O.....	47 N.	Bernier Bay.....	8 "	70°00' " 72°00'	80°00' " 88°00'	" "
T. N.-O.....	48 S.	Admiralty Inlet.....	8 "	72°00' " 74°00'	80°00' " 88°00'	" "
T. N.-O.....	57 N.	Boothia.....	8 "	70°00' " 72°00'	88°00' " 96°00'	" "
T. N.-O.....	75 N.	Artillery Lake.....	8 "	62°00' " 64°00'	104°00' " 112°00'	" "
T. N.-O.....	97 N.	Amundsen Gulf.....	8 "	70°00' " 72°00'	120°00' " 128°00'	" "

(ii) Autres cartes de la série topographique nationale

Québec.....	31 K/NE.	Tomasine.....	2 milles	46°30' " 47°00'	76°00' à 77°00'	Révision
Québec.....	31 I/NO.	St-Michel.....	2 "	46°30' " 47°00'	73°00' " 74°00'	"
Ontario-Québec.....	31 F/NE.	Fort-Coulonge.....	2 "	45°30' " 46°00'	76°00' " 77°00'	"
Ontario.....	41 H/SE.	Parry Sound.....	2 "	45°00' " 45°30'	80°00' " 81°00'	"
Ontario.....	53 B.	North Cariboo Lake.....	1/250,000°	52°00' " 53°00'	90°00' " 92°00'	Nouvelle Carte
Ontario.....	53 C.	North Spirit Lake.....	1/250,000°	52°00' " 53°00'	92°00' " 94°00'	" "
Manitoba-Ontario.....	53 E.	Island Lake.....	1/250,000°	53°00' " 54°00'	94°00' " 96°00'	" "
Manitoba.....	62 I.	Selkirk.....	4 milles	50°00' " 51°00'	96°00' " 98°00'	Révision

Manitoba.....	63 H.	Norway House.....	4 "	53°00' "	54°00'	96°00' "	98°00'	"
Saskatchewan.....	73 N.	Dillon.....	1/250,000°	55°00' "	56°00'	108°00' "	110°00'	"
C.-B.....	92 L/7	Nimpkish.....	1 mille	50°15' "	50°30'	126°30' "	127°00'	"
C.-B.....	93 M.	Hazleton.....	1/250,000°	55°00' "	56°00'	126°00' "	128°00'	"
C.-B.....	94 D.	McConnell Creek.....	1/250,000°	56°00' "	57°00'	126°00' "	128°00'	Nouvelle carte
T. N.-O.....	75 M.	McKay Lake.....	1/250,000°	63°00' "	64°00'	110°00' "	112°00'	" "
T. N.-O.....	75 N.	Walmsley Lake.....	1/250,000°	63°00' "	64°00'	108°00' "	110°00'	Révision
T. N.-O.....	75 O.	Artillery Lake.....	1/250,000°	63°00' "	64°00'	106°00' "	108°00'	Nouvelle carte
T. N.-O.....	76 C.	Aylmer Lake.....	1/250,000°	64°00' "	65°00'	108°00' "	110°00'	" "
T. N.-O.....	76 D.	Lac de Gras.....	1/250,000°	64°00' "	65°00'	110°00' "	112°00'	" "
T. N.-O.....	85 H.	Fort Resolution.....	1/250,000°	61°00' "	62°00'	112°00' "	114°00'	" "
T. N.-O.....	86 A.	Fort Enterprise.....	1/250,000	64°00' "	65°00'	112°00' "	114°00'	" "
T. N.-O.....	86 E.	Leith.....	1/250,000°	65°00' "	66°00'	118°00' "	120°00'	Révision
T. N.-O.....	86 F.	Camsell River.....	1/250,000°	65°00' "	66°00'	116°00' "	118°00'	Nouvelle carte

(iii) Cartes aéronautiques mondiales

Manitoba-Saskatchewan.....	2142 (64)	Cochrane River.....	1/1,000,000°	56°00' à 60°00'	96°00' à 104°00'	Première édition
C.-B.....	2215 (92)	Fraser River.....	1/1,000,000°	48°00' "	52°00'	" "
C.-B.....	2186 (93)	Parsnip River.....	1/1,000,000°	52°00' "	56°00'	" "
C.-B.....	2139 (94)	Beatton River.....	1/1,000,000°	56°00' "	60°00'	" "
C.-B.-Alberta.....	2216 (82)	Kootenay River.....	1/1,000,000°	48°00' "	52°00'	" "
T. N.-O.....	2058 (27-37)	Rowley River.....	1/1,000,000°	68°00' "	72°00'	" "
T. N.-O.....	2037 (38-28)	Eclipse Sound.....	1/1,000,000°	72°00' "	76°00'	" "
Yukon-T. N.-O.....	2115 (95)	Redstone River.....	1/1,000,000°	60°00' "	64°00'	" "

*Liste des cartes nouvelles ou révisées, publiées par le Service de l'établissement et de la reproduction des cartes
Année financière 1951-1952—Fin*

Emplacement	N°	Nom	Échelle	Latitude	Longitude	Remarques
<i>(iii) Cartes aéronautiques mondiales—Fin</i>						
Yukon-T. N.-O.....	2116 (105)	Macmillan River.....	1/1,000,000°	60°00' à 64°00'	128°00' à 136°00'	Première édition
Yukon-T. N.-O.....	2078 (106-116)	Peel River.....	1/1,000,000°	64°00' " 68°00'	128°00' " 145°00'	" "
Yukon-T. N.-O.....	2062 (107-117)	Firth River.....	1/1,000,000°	68°00' " 72°00'	128°00' " 144°00'	" "
<i>(iv) Série du bassin du fleuve Columbia</i>						
C.-B.....	15	Lower Arrow-Lake area.....	1/31,680°	49°19' à 49°28'	117°44' à 118°09'	Première édition
C.-B.....	16	Lower Arrow-Lake area.....	1/31,680°	49°28' " 49°52'	118°04' " 118°11'	" "
C.-B.....	19	Upper Arrow-Lake area.....	1/31,680°	50°18' " 50°34'	117°50' " 117°58'	" "
C.-B.....	23	Lower Arrow-Lake area.....	1/31,680°	48°59' " 49°07'	117°13' " 117°30'	" "
C.-B.....	52	Upper Kootenay River area....	1/31,680°	49°16' " 49°24'	115°05' " 115°25'	" "
<i>(v) Cartes diverses</i>						
Canada.....		Natural Resources of Canada..	100 milles			Révision
Saskatchewan.....		Prince Albert Park.....	2.37 milles	53°35' à 54°20'	105°35' à 106°45'	"

Liste de nouvelles cartes dressées par le Service des levés topographiques, dessinées par le Service de l'établissement et de la reproduction des cartes et imprimées au Service des levés de l'Armée, année financière 1951-1952

Nouvelle-Écosse.....	11 K/6	Margaree.....	1 mille	46°15' à 46°30'	61°00' à 61°30'	Première édition
Nouvelle-Écosse.....	21 A/15	Gaspereau Lake.....	1 "	44°45' " 45°00'	64°30' " 65°00'	" "
Nouvelle-Écosse.....	21 B/9	Centreville.....	1 "	44°30' " 44°45'	66°00' " 66°30'	" "
Nouveau-Brunswick.....	21 I/4	Chipman.....	1 "	46°00' " 46°15'	65°30' " 66°00'	" "
Nouveau-Brunswick.....	21 J/1	Minto.....	1 "	46°00' " 46°15'	66°00' " 66°30'	" "
Québec.....	32 A/16	Dolbeau.....	1 "	48°45' " 49°00'	72°00' " 72°30'	" "
Ontario.....	41 G/10	Great Duck Island.....	1 "	45°30' " 45°45'	82°30' " 83°00'	" "
Ontario.....	41 G/14	Meldrum Bay.....	1 "	45°45' " 46°00'	83°00' " 83°30'	" "
Ontario.....	41 G/15	Silverwater.....	1 "	45°45' " 46°00'	82°30' " 83°00'	" "
Ontario.....	41 H/12	Manitowaning.....	1 "	45°30' " 45°45'	81°30' " 82°00'	" "
Ontario.....	41 H/13	Little Current.....	1 "	45°45' " 46°00'	81°30' " 82°00'	" "
Manitoba.....	52 L/5	Pointe du Bois.....	1 "	50°15' " 50°30'	95°30' " 96°00'	" "
Manitoba-Ontario.....	52 L/14	Garner Lake.....	1 "	50°45' " 51°00'	95°00' " 95°30'	" "
Manitoba-Ontario.....	52 M/13	Aikens Lake.....	1 "	51°00' " 51°15'	95°00' " 95°30'	" "
Manitoba.....	62 H/1	Sundown.....	1 "	49°00' " 49°15'	96°00' " 96°30'	" "
Manitoba.....	62 H/2	Tolstoi.....	1 "	49°00' " 49°15'	96°30' " 97°00'	" "
Manitoba.....	62 H/9	Richer.....	1 "	49°30' " 49°45'	96°00' " 96°30'	" "
Manitoba.....	62 H/10	Ste-Anne.....	1 "	49°30' " 49°45'	96°30' " 97°00'	" "
Manitoba.....	62 H/16	Vivian Station.....	1 "	49°45' " 50°00'	96°00' " 96°30'	" "
Manitoba.....	62 I/1	Molson.....	1 "	50°00' " 50°15'	96°00' " 96°30'	" "
Manitoba.....	62 I/7	Red River Delta.....	1 "	50°15' " 50°30'	96°30' " 97°00'	" "
Manitoba.....	62 I/8	Lac du Bonnet.....	1 "	50°15' " 50°30'	96°00' " 96°30'	" "

Liste de nouvelles cartes dressées par le Service des levés topographiques, dessinées par le Service de l'établissement et de la reproduction des cartes et imprimées au Service des levés de l'armée, année financière 1951-1952—Fin

Emplacement	N°	Nom	Échelle	Latitude	Longitude	Remarques
Manitoba.....	62 I/16	Black River.....	1 mille	50°45' à 51°00'	96°00' à 96°30'	Première édition
Manitoba.....	62 N/3	Roblin.....	1 "	51°00' " 51°15'	101°00' " 101°30'	" "
Manitoba.....	62 N/6	Angling Lakes.....	1 "	51°15' " 51°30'	101°00' " 101°30'	" "
Manitoba.....	62 N/14	Durban.....	1 "	51°45' " 52°00'	101°00' " 101°30'	" "
Manitoba.....	62 N/15	Pine River.....	1 "	51°45' " 52°00'	100°30' " 101°00'	" "
Manitoba.....	62 P/5	Harwill.....	1 "	51°15' " 51°30'	97°30' " 98°00'	" "
Manitoba.....	63 C/8	Camping Islands.....	1 "	52°15' " 52°30'	100°00' " 100°30'	" "
Saskatchewan.....	63 L/16	Annabel Lake.....	1 "	54°45' " 55°00'	102°00' " 102°30'	" "
Manitoba.....	64 C/6	Kadeniuk Lake.....	1 "	56°15' " 56°30'	101°00' " 101°30'	" "
Manitoba.....	64 C/7	Watt Lake.....	1 "	56°15' " 56°30'	100°30' " 101°00'	" "
Manitoba.....	64 C/8	Turnbull Lake.....	1 "	56°15' " 56°30'	100°00' " 100°30'	" "
Manitoba.....	64 C/11	McGavook Lake.....	1 "	56°30' " 56°45'	101°00' " 101°30'	" "
Manitoba.....	64 C/12	Laurie Lake.....	1 "	56°30' " 56°45'	101°30' " 102°00'	" "
Manitoba.....	64 C/14	Lynn Lake.....	1 "	56°45' " 57°00'	101°00' " 101°30'	" "
Manitoba.....	64 F/3	Goldsand.....	1 "	57°00' " 57°15'	101°00' " 101°30'	" "
Manitoba.....	64 F/1	Melvin Lake.....	1 "	57°00' " 57°15'	100°00' " 100°30'	" "
Manitoba.....	64 K	Whiskey Jack Lake.....	4 milles	58°00' " 59°00'	100°00' " 102°00'	" "
Manitoba.....	64 L	Wollaston Lake.....	4 "	58°00' " 59°00'	102°00' " 104°00'	" "
Saskatchewan.....	73 K/8	Island Hill.....	1 mille	54°15' " 54°30'	108°00' " 108°30'	" "

Saskatchewan.....	73 K/9	Waterhen Lake.....	1 "	54°30' "	54°45'	108°00' "	108°30'	"	"
Saskatchewan.....	73 K/10	Flotten Lake.....	1 "	54°30' "	54°45'	108°30' "	109°00'	"	"
Saskatchewan.....	73 K/13	Primrose Lake.....	1 "	54°45' "	55°00'	109°30' "	110°00'	"	"
Saskatchewan.....	73 K/14	Kesatasew.....	1 "	54°45' "	55°00'	109°00' "	109°30'	"	"
Alberta.....	73 L/6	Maloy.....	1 "	54°15' "	54°30'	111°00' "	111°30'	"	"
Saskatchewan.....	73 P/7	Stanley.....	1 "	55°15' "	55°30'	104°30' "	105°00'	"	"
Saskatchewan.....	73 P/8	Nistowiak Lake.....	1 "	55°15' "	55°30'	104°00' "	104°30'	"	"
Saskatchewan.....	73 P/9	Guncoat Bay.....	1 "	55°30' "	55°45'	104°00' "	104°30'	"	"
Saskatchewan.....	73 P/10	Otter Lake.....	1 "	55°30' "	55°45'	104°30' "	105°00'	"	"
Saskatchewan.....	73 P/15	Forbes Lake.....	1 "	55°45' "	56°00'	104°30' "	105°00'	"	"
Saskatchewan.....	73 P/16	Settee Lake.....	1 "	55°45' "	56°00'	104°00' "	104°30'	"	"
Alberta.....	83 L/3	Copton Creek.....	1 "	54°00' "	54°15'	119°00' "	119°30'	"	"
Alberta.....	84 D/SW	Cherry Point.....	2 milles	56°00' "	56°30'	119°00' "	120°00'	"	"
Alberta.....	84 I/11	Stovel Lake.....	1 mille	58°30' "	58°45'	113°00' "	113°30'	"	"
Alberta.....	84 I/12	Buchanan Lake.....	1 "	58°30' "	58°45'	113°30' "	114°00'	"	"
T. N.-O.....	85 B/12	Sandy River.....	1 "	60°30' "	60°45'	115°30' "	116°00'	"	"
T. N.-O.....	85 B/13	Hay River.....	1 "	60°45' "	61°00'	115°30' "	116°00'	"	"
T. N.-O.....	86 B/11	Orgin Lake.....	1 "	64°30' "	64°45'	115°00' "	115°30'	"	"
C.-B.....	93 P/NE	Dawson Creek.....	2 milles	55°30' "	56°00'	120°00' "	121°00'	"	"
C.-B.....	93 P/NW	Moberley Lake.....	2 "	55°30' "	56°00'	121°00' "	122°00'	"	"
C.-B.....	94 A/NW	Blueberry River.....	2 "	56°30' "	57°00'	121°00' "	122°00'	"	"
C.-B.....	94 A/NE	Rose Prairie.....	2 "	56°30' "	57°00'	120°00' "	121°00'	"	"

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

Directeur: M. W. A. Bell

Quatre-vingt-huit équipes géologiques ont été affectées aux travaux sur le terrain, dans tout le Canada, soit environ le même nombre qu'au cours de la dernière année financière. En outre, on a procédé à des investigations locales dans différentes régions du pays quand la présence de minéraux radioactifs ou d'autres minéraux d'importance stratégique était signalée. Le programme de recherches sur le terrain a été surtout élaboré pour répondre aux besoins croissants de renseignements concernant les sources de matières premières des minéraux; le programme comprenait aussi la cartographie et les investigations systématiques des régions présentant un intérêt potentiel, ainsi que des études sur les approvisionnements en nappes d'eau souterraines dans un certain nombre de régions.

A cause de l'importance grandissante de l'exploitation du pétrole et du gaz dans l'ouest du Canada, la Commission a donné une attention spéciale, sur le terrain et dans les bureaux, aux problèmes concernant les recherches présentes et futures de ces deux combustibles. Les géologues de compagnies et autres personnes activement intéressées dans les recherches de pétrole et de gaz se sont servis, dans une large mesure, des divers services du bureau local de Calgary établi en 1950. A Ottawa, les géologues de l'extérieur, spécialistes en pétrole, employés au Canada, ont été pourvus de bureaux temporaires; en outre, les dossiers et l'outillage ont été mis à leur disposition.

Les investigations sur le terrain pour vérifier la présence de minéraux radioactifs ont été poursuivies principalement dans le nord de la Saskatchewan où des gisements importants ont été découverts, quelques-uns étant déjà exploités en vue de la production. On a fait paraître une brochure intitulée "Uranium Prospecting in Canada", qui servira de guide commode et complet aux prospecteurs à la recherche de minerais d'uranium.

On a recueilli de nombreux renseignements sur divers autres minéraux d'importance stratégique dont: le mica, les minerais de tungstène, de manganèse, de chrome, d'antimoine, de cobalt et de molybdène; ces renseignements serviront à la préparation des rapports qui seront publiés sur les ressources possibles de ces minéraux.

Comme contribution à la recherche des minéraux, on a identifié environ 10,000 spécimens présentés pour fins d'examen et fait ensuite rapport des résultats; en outre, plus de 88,000 spécimens de minéraux et de roches ont été distribués. En qualité d'agent de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, la Commission géologique a fait l'épreuve, quant à la radioactivité, d'au delà de 5,000 échantillons, dont plusieurs centaines ont pu être identifiés comme minéraux radioactifs.

Environ 160,000 rapports, cartes et autres publications ont été distribués au public au cours de l'année financière.

De nombreux visiteurs d'autres pays se sont familiarisés avec les différentes phases des travaux de la Commission géologique, et des renseignements ont été échangés contre des travaux de même nature exécutés à l'étranger. Plusieurs géologues de la Commission ont présenté des mémoires à la réunion annuelle du *Canadian Institute of Mining and Metallurgy*, tenue à Ottawa en janvier 1952, et à d'autres réunions scientifiques au Canada et aux États-Unis.

On a préparé un deuxième rapport sur les recherches géologiques en cours au Canada, à la demande du Comité consultatif national de recherches concernant les services géologiques. Ce rapport constitue une compilation bibliographique annuelle des recherches géologiques poursuivies par les bureaux du gouvernement fédéral et des gouvernements provinciaux, par les compagnies qui s'occupent de recherches minérales, par des particuliers, par les universités canadiennes et autres institutions.

La Commission géologique a perdu les services de deux éminents géologues canadiens, M. B. R. MacKay et M. F. H. McLearn qui ont pris leur retraite en février 1952.

M. MacKay est entré au service de la Commission en 1910, et en sa qualité de géologue sénior spécialiste en houille, il a consacré la plus grande partie de sa carrière à l'emploi du gouvernement à l'étude de l'industrie houillère. Ses vastes connaissances dans ce domaine ressortent dans le rapport de la Commission royale sur le charbon, publié en 1946; en effet, c'est lui qui a établi les estimés des ressources houillères du Canada contenus dans le rapport. Ce travail soigné exigeait une connaissance particulière des nombreuses formations houillères et une compétence à considérer correctement les divers facteurs technologiques et économiques qui étaient impliqués.

Au moment de sa retraite, M. McLearn était chef de la Section de la paléontologie de la Commission. Comme dans le cas de M. MacKay, ses travaux ont été hautement reconnus par différentes sociétés scientifiques; encore récemment, l'Académie des sciences de Washington (D.C.) lui a décerné sa plus haute distinction scientifique. Son travail, surtout au cours des dix dernières années, a été d'une valeur inestimable pour ce qui concerne les recherches de pétrole et de gaz dans l'ouest du Canada. M. Hans Fربول l'a remplacé comme chef de la Section de la paléontologie.

SERVICE DE LA GÉOLOGIE RÉGIONALE

Quarante-quatre des 52 géologues affectés aux travaux sur le terrain se sont occupés du programme régulier de recherches géologiques et de cartographie dans les régions du Canada où peuvent exister des combustibles et des minéraux; les huit autres géologues ont poursuivi des études spéciales et approfondies relativement aux gîtes minéraux et aux minéraux d'importance stratégique. On a continué, dans les bureaux, la mise en dossier de tous les renseignements géologiques disponibles concernant les venues minérales au Canada.

TRAVAUX SUR LE TERRAIN

Sept des 52 équipes ont travaillé dans les Territoires du Nord-Ouest, 5 au Yukon, 13 en Colombie-Britannique, 2 en Alberta, 2 en Saskatchewan, 2 au Manitoba, 1 en Ontario, 3 dans le Québec, 4 dans le Québec et au Labrador, 2 au Nouveau-Brunswick, 1 en Nouvelle-Écosse, 6 à Terre-Neuve et 4 dans deux ou plusieurs provinces ou territoires.

On a exécuté la cartographie géologique régulière, aux échelles de 1 mille ou de 4 milles au pouce, dans 34 régions à travers le pays. Des relevés de reconnaissance ont été effectués dans trois régions des îles de l'Arctique et dans une région de la côte du Labrador. On a continué la cartographie détaillée de la bande aurifère de Yellowknife, dans les Territoires du Nord-Ouest, et du canton de Dasserat, dans le Québec; le même travail a été commencé au parc

national de la Gatineau, dans le Québec. Parmi les autres travaux sur le terrain, mentionnons: des études minéralogiques des gisements uranifères du nord de la Saskatchewan et des investigations sur la présence de minéraux d'importance stratégique dans les régions situées dans l'ouest, l'est et le nord du Canada.

TERRITOIRES DU NORD-OUEST ET RÉGIONS ARCTIQUES

M. F. Q. Barnes a commencé et terminé la cartographie géologique de la région de la baie McLean (longitude 110° à $110^{\circ}30'$, latitude $62^{\circ}15'$ à $62^{\circ}30'$) sur la rive sud du bras oriental du Grand lac des Esclaves. On a découvert la présence de minéraux radioactifs dans cette région et ses environs.

M. R. W. Boyle a poursuivi une étude approfondie des gîtes minéraux de la bande aurifère de Yellowknife, en accordant une attention spéciale à la température de formation du quartz filonien et d'autres minéraux, afin de déterminer l'ordre naturel de minéralisation et les relations zonales des massifs de minerai, ainsi que la source de direction des solutions minéralisatrices.

M. I. C. Brown a terminé la cartographie géologique détaillée de la bande aurifère de Yellowknife qui renferme trois mines d'or en voie de production et comprend une superficie minéralisée mesurant environ deux milles de largeur sur une longueur de 20 milles.

M. W. L. Davison a terminé la cartographie géologique de la région du lac Harbour (longitude $69^{\circ}30'$ à 70° , latitude $62^{\circ}45'$ à 63°) dans la partie méridionale de l'île Baffin et a continué une reconnaissance en bordure de la rive sud de l'île, à l'ouest du 74° méridien. Des venues de minéraux dans des roches qui ressemblent à celles de la série de Grenville de l'est du Canada, renferment du mica, du graphite, du lapis-lazuli, des sulphures de fer et de cuivre, de la magnétite et de la matière filonienne radioactive.

M. A. B. Irwin, géologue résident de la Commission au bureau de Yellowknife, a fait des visites d'inspection de propriétés minières en exploitation dans l'ouest des Territoires du Nord-Ouest afin de tenir à jour les renseignements concernant les développements miniers. En sa qualité d'ingénieur de contrôle du pétrole, il a procédé à l'examen des puits forés par la *N.W.T. Petroleum Limited* à Fort Providence et Mills-Landing sur la rivière Mackenzie. Il a aussi fait une tournée d'inspection de concessions jalonnées de pétrole, en litige, au sud de la rivière Hay, et visité le *Alberta Petroleum and Natural Gas Conservation Board*, à Calgary, ainsi que les bureaux et travaux d'exploitation de compagnies minières d'Alberta.

M. G. C. Riley a effectué un relevé géologique de reconnaissance des littoraux ouest, nord et nord-est du bras de mer Cumberland, île Baffin (longitude $64^{\circ}38'$ à $65^{\circ}17'$, latitude 64° à $66^{\circ}01'$). Les roches sont surtout du type gnéissique granitique avec des zones de pierre calcaire métamorphisée et croisée par quelques petites dykes basiques. On n'a relevé aucun gisement minéral important.

M. R. B. Rowe a fait une étude détaillée des pegmatites minéralisées de la région de Yellowknife et rivière Beaulieu. Celles-ci renferment des minéraux d'importance stratégique, tels que le béryl, le lithium (spodumène) et la columbite-tantalite.

M. R. Thorsteinson a continué la reconnaissance géologique de l'île Cornwallis, en accordant une attention spéciale à la stratigraphie et la paléontologie de ses épaisses séries surtout formées de dolomie et de calcaire d'âge silurien. Les couches sont plissées et semblent comprendre des horizons pétrolifères.

TERRITOIRE DU YUKON

M. R. B. Campbell a continué la cartographie géologique de la région de Glenlyon (longitude 134° à 136°, latitude 62° à 63°), dont la structure est favorable à la formation des gisements d'or et de métaux communs.

M. J. E. Muller a continué la cartographie géologique de la région du lac Klwane (longitude 138° à 140°, latitude 60° à 61°) d'où on a extrait une quantité considérable d'or alluvionnier; cette région contient aussi des gisements de charbon et de gypse, ainsi que des venues de minerais de cuivre.

M. R. Mulligan a continué la cartographie géologique de la région de Teslin (longitude 132° à 134°, latitude 60° à 61°) qui est traversée par la route de l'Alaska et comprend des segments des routes Canol et Atlin. On a extrait un peu d'or alluvionnier de cette région.

M. W. H. Poole a commencé la cartographie géologique de la région du lac Wolf (longitude 130° à 132°, latitude 60° à 61°), qui est traversée au sud-est par la route de l'Alaska. Des recherches ont été faites dans cette région et on y a découvert une variété de venues minérales.

M. J. O. Wheeler a terminé la cartographie géologique de la région de Whitehorse (longitude 134° à 136°, latitude 60° à 61°), source virtuelle d'une variété de minerais et de minéraux; cette région possède une longue histoire d'exploitation minière.

COLOMBIE-BRITANNIQUE

M. J. D. Aitken a commencé la cartographie géologique de la région d'Atlin (longitude 132° à 134°, latitude 59° à 60°). On poursuit l'exploitation placérienne de l'or aux ruisseaux Spruce et McKee et le même travail se fait pour l'or et le tungstène au ruisseau Boulder. Une mine de plomb-zinc est en voie d'exploitation, et on poursuit des recherches sur des affleurements de wolframite (tungstène) et d'amiante.

M. J. E. Armstrong a continué la cartographie géologique de la région de Vancouver-Nord (longitude 123° à 123° 30', latitude 49° 15' à 49° 30'); il a aussi commencé la cartographie géologique de la région de New-Westminster (longitude 122°30' à 123°, latitude 49° à 49°15'). Des preuves de minéralisation abondent un peu partout dans ces régions.

M. R. L. Christie a continué la cartographie géologique de la région de Bennett (longitude 134° à 136°, latitude 59° à 60°) qui renferme de nombreuses venues des minerais suivants: cuivre, cuivre-or, tellure d'or, or-argent, plomb-zinc et antimoine.

M. W. E. Cockfield, administrateur du bureau de la Commission géologique en Colombie-Britannique, a fait l'inspection de plusieurs propriétés minières dans le but d'obtenir des renseignements pour d'autres bureaux du gouvernement.

M. S. Duffell a continué la cartographie géologique de la région du lac Whitesail (longitude 126° à 128°, latitude 53° à 54°) qui occupe une partie du flanc oriental du batholithe de la chaîne côtière et où des travaux récents de prospection ont révélé la présence de gisements de plomb-zinc, d'or et de tungstène. Les travaux de l'*Aluminum Company of Canada Limited*, en vue du percement d'un tunnel de 10 milles dans la direction ouest à partir de la source du lac Tahtsa constituent la principale activité pour le moment, dans cette région.

M. H. Gabrielse a continué la cartographie géologique de la région de McDame (longitude 128° à 130°, latitude 59° à 60°) qui est reliée au nord à la route de l'Alaska par un chemin. De récentes découvertes comprennent un important gisement d'amiante, une variété de venues de minéral métallique et un peu de houille.

M. L. H. Green a procédé à l'étude des altérations de roche encaissante des gisements de plomb-zinc dans les calcaires de la région de Salmo. Il a trouvé que chaque gisement était à l'intérieur d'une enveloppe de dolomie; cette connaissance devrait servir de guide utile dans les recherches de gisements et dans l'exploration et l'exploitation des gisements connus.

M. A. G. Jones a terminé la cartographie géologique de la région de Revelstoke (longitude 118° à 119°, latitude 50° à 51°) où sont situés les placers d'or du ruisseau Cherry, plusieurs gisements de quartz aurifère, une propriété d'or et d'antimoine dans le voisinage du passage Monashee et le gisement de zinc Big-Ledge à l'ouest du lac Upper-Arrow. Ailleurs, dans cette région, on trouve en abondance des roches pegmatitiques renfermant divers minéraux stratégiques.

M. E. D. Kindle a procédé à l'examen des gisements de minéraux aux environs de Hazelton et Smithers dans le but de publier une édition révisée d'un rapport (Mémoire 223) sur les ressources minérales de ces régions.

M. G. B. Leech a continué la cartographie géologique de la région du lac St. Mary (longitude 116° à 116° 30', latitude 49° 30' à 49° 45') où se trouvent la grande mine de zinc-plomb-argent *Sullivan* et de nombreuses autres mines ainsi que plusieurs gisements probables.

M. H. W. Little a procédé à l'examen des gisements de tungstène de la région de Nelson, au cours duquel il a consacré une grande partie de son travail à la cartographie détaillée de certaines régions choisies près de Salmo, y compris la mine de tungstène *Emerald*.

M. J. E. Reesor a continué la cartographie géologique de la région du ruisseau Dewar (longitude 116° à 116° 30', latitude 49° 45' à 50°), qui se trouve au nord-ouest de Kimberley et de la mine *Sullivan*. La région, qui s'appuie sur des formations du précambrien récent pénétrées par un grand batholithe granitique, est favorable, du point de vue géologique, à la venue de minéraux.

M. J. A. Roddick a continué la cartographie géologique de la région de Coquitlam (longitude 122° 30' à 123°, latitude 49° 15' à 49° 30').

M. H. W. Tipper a continué la cartographie géologique de la région de Nechako (longitude 124° à 126°, latitude 53° à 54°). De grandes étendues de cette région sont recouvertes d'apports et une bonne partie repose sur des roches volcaniques tertiaires parmi lesquelles on a remarqué plusieurs venues de perlite. La construction d'un barrage par l'*Aluminum Company of Canada Limited* sur la rivière Nechako, près du centre de la région cartographiée aura pour résultat de faire déborder les nombreuses voies navigables principales conduisant vers l'ouest; on s'est efforcé d'étudier tous les affleurements le long de ces cours d'eau avant que ce débordement des eaux ne se produise.

ALBERTA

M. R. J. W. Douglas a terminé la cartographie géologique de la région de Waterton (longitude $113^{\circ} 30'$ à 114° , latitude 49° à $49^{\circ} 15'$); il a aussi mesuré trois coupes des formations de Rundle et de Banff supérieur dans la région du Mont Moose et une dans la région du Cap Mount. Ces travaux ont pour but d'aider aux recherches de pétrole et de gaz poursuivies actuellement dans cette région générale.

M. E. J. W. Irish a terminé la cartographie géologique de la région du ruisseau Copton (longitude $119^{\circ} 15'$ à $119^{\circ} 30'$, latitude 54° à $54^{\circ} 15'$). Il y a remarqué la présence de couches de charbon d'une largeur exploitable dans la formation de Luscar d'âge crétacé inférieur.

SASKATCHEWAN

M. D. A. W. Blake a effectué la cartographie géologique de la région du lac Nevins (longitude $107^{\circ} 45'$ à 108° , latitude $49^{\circ} 45'$ au sud de la rive nord du lac Athabasca) où quelques recherches ont été faites pour découvrir des minerais d'uranium et de nickel. Il a aussi étudié des mises à découvert de grès Athabasca et la formation de dunes sur la rive sud du lac.

M. W. E. Hale a effectué la cartographie de la région de la baie Black (longitudes $108^{\circ} 45'$ à 109° , latitude $59^{\circ} 30'$ à $59^{\circ} 45'$) qui renferme des gisements uranifères.

MANITOBA

M. J. C. McGlynn a terminé la cartographie géologique de la région du lac Elbow (longitude $100^{\circ} 30'$ à 101° , latitude $54^{\circ} 45'$ à 55°) il a aussi commencé un travail identique relativement à la moitié est de la région avoisinante du lac Naosap (longitude 101° à $101^{\circ} 15'$ latitude $54^{\circ} 45'$ à 55°). On trouve dans ces régions des gisements d'or et de métaux communs, dont plusieurs anciens gîtes probables, associés surtout à des zones de cisaillement orientées vers le nord. Il a aussi fait l'examen d'une propriété de tungstène au lac Snow.

M. T. Podolsky a continué la cartographie géologique de la région de Cranberry-Portage (longitude 101° à $101^{\circ} 30'$, latitude $54^{\circ} 30'$ à $54^{\circ} 45'$), qui renferme une mine d'or en production, ainsi que plusieurs propriétés à teneur d'or et de métaux communs, et des gisements probables.

QUÉBEC

M. J. F. Henderson a commencé l'étude détaillée et la cartographie du parc national de la Gatineau, au nord d'Ottawa.

M. W. G. Johnston a continué la cartographie géologique détaillée du canton de Dasserat, dans la région de la bande minéralisée de Cadillac-Larder Lake, en partie masquée par les séries sédimentaires de Cobalt sus-jacentes. Le canton est entièrement jalonné, et l'on y poursuit des recherches en certains endroits au moyen de méthodes géophysiques et par forage.

M. A. S. MacLaren a commencé la révision de la cartographie géologique de la région d'Amos (longitude 78° à $78^{\circ} 30'$, latitude $48^{\circ} 30'$ à $48^{\circ} 45'$) qui repose surtout sur des roches volcaniques acides et basiques. La région, qui renferme de l'or et des métaux communs, est traversé au nord par de larges eskers, lesquels ont fourni du gravier pour le revêtement des routes adjacentes, et de l'eau pour la ville d'Amos.

NOUVEAU-BRUNSWICK

M. F. D. Anderson a terminé la cartographie géologique de la région de Milville (longitude 67° à $67^{\circ} 30'$ latitude 46° à $46^{\circ} 15'$) et a commencé celle de la région attenante de Woodstock (longitude $67^{\circ} 30'$ à la frontière du Maine, latitude 46° à $46^{\circ} 15'$). Ces régions renferment des gisements de manganèse.

M. R. Skinner a commencé la cartographie géologique de la région de Bathurst (longitude $65^{\circ} 30'$ à 66° , latitude $47^{\circ} 30'$ à $47^{\circ} 45'$), qui renferme des gisements de fer et de plomb-zinc-argent.

NOUVELLE-ÉCOSSE

M. I. M. Stevenson a terminé la cartographie géologique de la région de Truro (longitude 63° à $63^{\circ} 30'$, latitude $45^{\circ} 15'$ à $45^{\circ} 30'$). Cette région contient des dépôts considérables de calcaire et de gypse, un gisement de plomb-zinc à Smithfield maintenant en voie d'exploitation, et un gisement de barytine à Brookfield, en production depuis juin 1951. On a aussi trouvé des gisements de fer et de manganèse dans cette région, et du charbon a déjà été extrait à Kemptown.

QUÉBEC ET LABRADOR

M. K. E. Eade a effectué la cartographie géologique de la région de la rivière Inconnue (longitude 64° à 65° , latitude 53° à 54°) dans laquelle sont situées les chutes Grand du fleuve Hamilton.

M. W. F. Fahrig a terminé la cartographie géologique de la région du lac Griffis (longitude $65^{\circ} 30'$ à 66° , latitude 55° à $55^{\circ} 15'$).

M. M. J. Frarey a terminé la cartographie géologique de la région du lac Willbog (longitude 66° à $66^{\circ} 30'$, latitude 55° à $55^{\circ} 15'$) qui se trouve dans la concession de l'*Iron Ore Company of Canada Limited*. Des recherches ont mis à jour une zone se dirigeant dans une direction nord-ouest et renfermant quelques venues de minerais de cuivre et de zinc.

M. J. M. Harrison a continué l'étude détaillée du territoire du ruisseau Burnt dans la bande ferrifère de l'Ungava. Il a procédé à l'inspection de quelques propriétés ferrifères aux environs de la baie d'Ungava et a visité brièvement la baie Payne sur la côte ouest de la baie d'Ungava. Il a surveillé le travail sur le terrain et le ravitaillement d'autres équipes dans la région de Québec-Labrador.

TERRE-NEUVE

M. D. A. Bradley a terminé la cartographie géologique de la région de Terrenceville (longitude $54^{\circ} 30'$ à 55° , latitude $47^{\circ} 30'$ à 48°); ce travail commencé en 1947 a été continué en 1948 pour la Commission géologique de Terre-Neuve. Un dépôt considérable de spath fluor est situé exactement au sud de cette région.

M. A. M. Christie a continué le relevé géologique de reconnaissance de la côte du Labrador depuis le cap Chidley au nord jusqu'à Port-Manvers au sud. Les roches sont principalement un complexe de gneiss et d'anorthosites plus anciens, recouverts en discordance par des formations protérozoïques ressemblant à celles des bandes ferrifères du Labrador et du Québec.

M. J. Kalliokoski a terminé la cartographie géologique de la région de l'étang Gull (longitude 56° à 56° 30', latitude 49° à 49° 15'). Une filiale de la *Falconbridge Nickel Mines Limited* projette d'exécuter des travaux considérables relativement à un gros gisement de cuivre situé à la pointe Mineral dans la région de l'étang Gull.

M. W. D. McCartney a commencé la cartographie géologique de la région de Holyrod (longitude 53° à 53° 30', latitude 47° 15' à 47° 30'). Des schistes calcaires manganésifères d'âge cambrien affleurent dans cette région et se prolongent probablement le long de la côte est de Duffs jusqu'au ruisseau Kelligrews.

M. T. O. H. Patrick a continué la cartographie géologique de la région de l'anse Comfort (Campbellton) (longitude 54° 50' à 55°, latitude 49° 15' à 49° 30') où des gisements minéraux probables ont été trouvés. Il a aussi fait l'examen d'une propriété de minerai d'antimoine à Moretons-Harbour dans l'île New-World, au nord de la région cartographiée.

M. J. W. Scott a procédé à l'investigation de gisements cambriens de manganèse situés dans l'est de Terre-Neuve dans le but d'obtenir des renseignements sur leur qualité, leur puissance et leur répartition.

M. C. H. Smith a commencé une étude des roches d'intrusion ultra-basiques de la partie ouest de Terre-Neuve et de la teneur en chromite de leurs gisements.

GÉNÉRALITÉS

M. J. W. Hoadley a examiné un grand nombre de gisements de mica en Ontario et dans le Québec en vue de préparer un rapport sur le mica au Canada.

M. H. A. Quinn a examiné des gisements de chromite dans les Cantons de l'Est de la province de Québec, et dans la région de Bird-River, au Manitoba, en vue d'effectuer la compilation d'un rapport sur la chromite au Canada.

M. T. L. Tanton a examiné des gisements de fer dans les cantons McNab et Torbolton, en Ontario, ainsi que dans le canton de Hull, dans le Québec.

M. L. P. Tremblay a fait l'inspection de propriétés de cobalt dans l'Ontario, en vue de la préparation d'un rapport sur les gisements de cobalt du Canada.

M. L. J. Weeks a dirigé les travaux des équipes géologiques sur le terrain dans les provinces Maritimes et à Terre-Neuve. Il a aussi fait un court séjour dans la région sud-est de l'île du Cap-Breton en vue de recueillir des renseignements pour la préparation d'un rapport sur cette région.

M. G. M. Wright a fait l'examen d'un certain nombre de gisements de molybdène dans le Québec et l'Ontario en vue d'obtenir des renseignements pour la préparation d'un rapport sur le molybdène au Canada.

SERVICE DE LA PALÉONTOLOGIE

On a rédigé quatre-vingt-sept rapports paléontologiques et stratigraphiques relativement à des collections de fossiles soumises pour examen par des représentants de la Commission géologique procédant à des études sur le terrain, la Division de la géographie, le ministère des Mines de la Colombie-Britannique et les sociétés commerciales suivantes: *The California Standard Company, Canadian Gulf Oil Company, Hudson's Bay Oil and Gas Company Limited, Imperial Oil Limited, Phillips Oil Company Limited, Socony-Vacuum Exploration Company, Sohio Petroleum Company, Stanolined Oil and Gas Company, Industrial and Domestic Coal Limited* et *Photographic Survey Corporation*.

On a entrepris, au bureau, de nombreuses recherches ayant trait à l'exploration géologique et au développement économique, résultant surtout des travaux sur le terrain exécutés par le Service. Les résultats de quelques-unes de ces études seront publiés au cours de 1952-1953.

M. F. H. McLearn et Mlle Alice E. Wilson, maintenant à leur retraite ont eu l'obligeance d'entreprendre l'identification d'un certain nombre de collections; leurs conseils et leur expérience ont aidé d'une manière appréciable, le travail du Service.

Des collections de fossiles ont été données par les sociétés commerciales précitées et par certaines institutions paléontologiques. Des dispositions ont été prises avec des services géologiques universitaires et d'autres institutions au Canada et à l'étranger dans le but d'effectuer de nombreux prêts et échanges de fossiles pour en faire une étude comparée.

TRAVAUX SUR LE TERRAIN

COLOMBIE-BRITANNIQUE

M. J. A. Jeletzky a continué l'étude stratigraphique détaillée des formations fossilifères mésozoïques et tertiaires le long du littoral occidental de l'île Vancouver entre le village Kyuquot à l'ouest du goulet Kyuquot et de la plage St-Patrick, sur le rivage sud-est de l'île Flores.

Cette étude aidera la cartographie géologique dans le nord de l'île Vancouver et ailleurs dans l'ouest du Canada où l'on rencontre des formations du même âge. On a découvert des épaisseurs considérables de sédiments marins tertiaires dans des régions qui, jusqu'à maintenant, reposaient, croyait-on, sur des roches crétacées. Leur identification fait espérer la découverte éventuelle de zones pétrolifères semblables à celles qu'on trouve dans des formations du même âge le long du littoral occidental de la Californie et du Mexique.

M. F. J. Wagner a recueilli des fossiles invertébrés pléistocènes dans la région de Vancouver-New-Westminster et lac Horn-Parksville, dans le sud-ouest du continent, ainsi que sur l'île Vancouver. Le travail aidera à établir les corrélations subséquentes des étages pléistocènes dans d'autres parties du Canada.

ALBERTA ET COLOMBIE-BRITANNIQUE

M. Hans Frébold a terminé une étude stratigraphique et les collections de fossiles du système jurassique, représentés par le groupe de Fernie, des contreforts et des montagnes Rocheuses orientales du sud de l'Alberta et de la Colombie-Britannique. Les résultats de cette étude ainsi que les investigations subséquentes du groupe de Fernie dans des régions situées plus au nord devraient aider la cartographie géologique et faciliter les études sous la surface dans les plaines intérieures et les contreforts.

ALBERTA

M. P. Harker a terminé une étude paléontologique et stratigraphique des coupes mississippiennes à découvert, le long de la partie antérieure des montagnes Rocheuses de l'est, entre Kananaskis et Jasper. Ce travail, qui aidera la cartographie géologique, devrait faciliter les études des corrélations, sous la surface, des champs de pétrole et de gaz en production ou en puissance dans l'ouest du Canada.

M. D. J. McLaren a continué une étude paléontologique et stratigraphique des coupes à découvert des formations du dévonien dans la partie est des montagnes Rocheuses. Le résultat de ces recherches, en plus d'aider la cartographie géologique, devrait faciliter les études des corrélations, sous la surface, des champs virtuels de pétrole et de gaz dans l'ouest du Canada.

M. E. T. Tozer a terminé une étude des faunes invertébrées non marines des formations du crétacé supérieur et du tertiaire antérieur des plaines et des contreforts situés au sud de l'Alberta. Ce travail a pour but d'aider la cartographie géologique et l'exploration du charbon, du pétrole et du gaz naturel.

MANITOBA

M. S. J. Nelson a terminé une étude paléontologique et stratigraphique, sur le terrain, des formations ordoviciennes et paléozoïques inférieures, dans le voisinage de Churchill, et de leur relation avec les venues possibles de pétrole et de gaz naturel dans les basses-terres de la baie d'Hudson.

M. C. W. Stearn a continué une étude paléontologique et stratigraphique, sur le terrain, de formations siluriennes et dévoniennes dans les régions du lac Winnipegosis et du lac Manitoba. Ce travail aidera les explorations relatives au pétrole et au gaz naturel dans cette région et les environs, en plus de fournir des renseignements utiles en ce qui a trait aux pierres de construction appropriées et aux gisements de minéraux industriels.

QUÉBEC

M. L. M. Cumming a terminé une étude, sur le terrain, de la paléontologie et de la stratigraphie des formations du silurien supérieur et du dévonien inférieur dans le bassin central de la partie orientale de la péninsule de Gaspé. On procède au forage de plusieurs puits de pétrole d'essai dans la partie est du bassin, et on continue activement les recherches de gisements de cuivre et d'autres minéraux dans la région du mont Copper et du lac York.

TERRE-NEUVE

M. R. D. Hutchison a commencé une étude de la stratigraphie et de la paléontologie des formations cambriennes dans la partie est de l'île de Terre-Neuve. Ce travail aidera la cartographie géologique et l'exploration de tous les gisements miniers qui s'y trouvent et qui présentent une valeur économique.

SERVICE DE LA MINÉRALOGIE

Le Service a reçu près de 10,000 spécimens de roches et de minéraux provenant de toutes les parties du Canada, lesquels ont été envoyés par des prospecteurs et autres; ces spécimens ont été identifiés gratuitement, et 2,503 rapports et lettres concernant leur nature et leur valeur commerciale possible ont été envoyés aux intéressés. On a donné des renseignements semblables à environ 1,200 visiteurs.

Au cours de l'année financière, 2,447 collections de roches et de minéraux canadiens, comprenant 88,224 spécimens, ont été préparées et distribuées aux prospecteurs, à diverses maisons d'enseignement et entreprises minières ainsi

qu'aux gouvernements provinciaux pour redistribution. La Commission géologique a maintenu ce service depuis plus de 50 ans, et le nombre de spécimens distribués pendant cette période dépasse deux millions. La distribution pour l'année financière est détaillée comme suit:

	Collections	Spécimens
Colombie-Britannique et Yukon.....	368	13,962
Territoires du Nord-Ouest.....	125	3,690
Alberta.....	201	6,889
Saskatchewan.....	337	11,754
Manitoba.....	181	6,201
Ontario.....	672	23,631
Québec.....	496	18,583
Nouveau-Brunswick.....	60	2,205
Nouvelle-Écosse.....	37	1,309

En vue d'aider les recherches géologiques, on a effectué les analyses chimiques des roches suivantes: 11 analyses complètes et 6 partielles de roches provenant des régions riches en uranium de Goldfields et du lac Beaverlodge au nord de la Saskatchewan; 5 analyses de roches provenant du lac Griffis, dans le Nouveau Québec, et 5 analyses de roches carbonatées provenant d'une région située près de Yellowknife, dans les Territoires du Nord-Ouest.

Une collection de minéraux rares a été préparée en vue d'une exposition dans le bureau de la Commission géologique de la Colombie-Britannique, à Vancouver. On a aussi reclassé une importante collection de minéraux, propriété de M. M. W. Maxwell, chef de la division du développement, aux chemins de fer Nationaux du Canada, à Montréal.

Parmi les acquisitions de spécimens minéralogiques, au cours de l'année financière, on signale: la moitié d'un météorite (poids total, 552 grammes) présenté par M. Frank Anderson et trouvé par un Esquimau sur la glace de l'île Holman, dans l'Arctique canadien; 25 livres de fer titané envoyé de Taranakim, Nouvelle-Zélande, et présenté par le haut commissaire du Canada; et un magnifique spécimen d'azurite provenant de Chessy, France, et présenté par le professeur Y. Viret, directeur du Musée des Sciences naturelles à Lyon, en France.

SERVICE DES RESSOURCES DE RADIOACTIVITÉ

Le Service s'intéresse aux recherches, sur le terrain et dans le laboratoire, des ressources canadiennes de matières premières radioactives; il fournit aussi, à titre gratuit, un service de conseils et d'épreuves au bénéfice des prospecteurs d'uranium, et enregistre les renseignements sur les gisements canadiens. Comme agent de la Commission de contrôle de l'énergie atomique, la Commission géologique reçoit, par l'entremise du Service, les résultats des analyses d'uranium et de thorium ainsi que des rapports mensuels sur le développement des gisements de minéraux radioactifs. Ces renseignements et autres données connexes sont incorporés dans un inventaire confidentiel qui est révisé chaque année; il contient déjà des renseignements au sujet de près de 600 gisements ou venues.

Dans le laboratoire radiométrique, on a procédé à des épreuves quantitatives de radioactivité de 5,037 échantillons; dans plus de 97 pour cent des cas, les résultats des épreuves ont été transmis dans les vingt-quatre heures de la réception de chaque échantillon. On a identifié plusieurs centaines de minéraux radioactifs et associés, en plus d'entreprendre divers projets de recherches.

Dans le laboratoire de diffraction radiographique, on a établi un système de fiches de diffraction comprenant environ 700 espèces minérales, dans le but d'aider l'identification future des minéraux au moyen de cette méthode.

Le Service a fait l'installation d'un appareil destiné à l'analyse de fluorescence radiographique, lequel, croit-on, est le premier du genre au Canada. Son utilité a été particulièrement reconnue dans les analyses rapides qualitatives et quantitatives des minéraux, surtout dans les cas de détermination de corps lourds, tels que l'uranium, le thorium, le columbium, le tantale, le tungstène et le molybdène.

On a restauré les pièces du laboratoire spectrographique en vue d'y installer un nouvel outillage efficace pour poursuivre cet important genre de recherches. La reconstruction, l'amélioration et le remaniement des compteurs Geiger mobiles, ainsi que l'entretien des appareils du laboratoire destinés au comptage des grandes unités de radiation ont constitué les principaux travaux du laboratoire électronique. On a fait des expériences sur des compteurs à scintillation alpha devant servir sur le terrain et au laboratoire.

TRAVAUX SUR LE TERRAIN

SASKATCHEWAN

M. K. R. Dawson a terminé une étude sur le terrain et complété une collection d'échantillons qui montrent l'altération de la roche encaissante dans les gisements uranifères situés près de Goldfields, lac Athabasca. Ceci permet de déterminer les relations entre cette altération et le dépôt de la pechblende ou d'autres minéraux radioactifs. En outre, il a fait des études comparées de roches encaissantes altérées, contiguës à d'autres types de gisements minéraux dans cette région.

M. S. C. Robinson a continué des études, sur le terrain, concernant la minéralogie des divers gisements uranifères du nord de la Saskatchewan. Il a examiné, pour la première fois, environ 25 gisements dans le district de Goldfields, quatre à la baie Sucker et six au lac Charlebois; il a aussi visité, de nouveau, plusieurs autres gisements pour en faire une étude plus détaillée et obtenir une collection d'échantillons types.

M. S. M. Roscoe a examiné des gisements uranifères dans les régions de Goldfields, du lac Charlebois et du lac Black, dans le nord de la Saskatchewan. Environ 30 compagnies poursuivaient des travaux dans la région de Goldfields et quatre dans le voisinage du lac Charlebois.

GÉNÉRALITÉS

M. A. H. Lang a examiné des gisements uranifères dans les Territoires du Nord-Ouest, en Saskatchewan, en Ontario et dans le Québec; il a aussi surveillé les travaux sur le terrain exécutés par des équipes dans le nord de la Saskatchewan.

SERVICE DE LA GÉOLOGIE CONCERNANT LE PLEISTOCÈNE ET LES TRAVAUX DE GÉNIE

L'étude du pléistocène très répandu ou des apports des glaciers qui recouvrent la plus grande partie du Canada, devient de plus en plus importante à cause du développement rapide du pays. Les matériaux d'empierrement pour routes et ballast, l'argile industrielle et le ciment proviennent de ces matières. Ces formations sont aussi la principale source d'approvisionnement d'eau souterraine dont le besoin augmente sans cesse dans les régions urbaines et industrielles dépourvues d'approvisionnement d'eau de surface, suffisant et facile à recueillir.

Seize équipes ont fait l'étude et la cartographie de ces matières dans différentes régions à travers le Canada ou ont recueilli des renseignements sur les approvisionnements d'eau qui s'y trouvent. A plusieurs reprises, pendant la saison propice aux recherches sur le terrain, on a demandé l'aide de plusieurs géologues relativement à des problèmes de travaux de génie exigeant des connaissances de la roche de fond et des terrains de couverture.

TRAVAUX SUR LE TERRAIN

TERRITOIRE DU YUKON

MM. H. S. Bostock et E. B. Owen ont effectué une investigation géologique du développement de la rivière Mayo, pour le compte de la Commission hydro-électrique des Territoires du Nord-Ouest. La Commission procède à l'érection d'une usine d'énergie électrique sur la rivière Mayo pour fournir l'énergie nécessaire aux opérations minières de cette région et aux habitants de Mayo-Landing.

COLOMBIE-BRITANNIQUE

M. J. E. Armstrong a continué la cartographie géologique des terrains de couverture pléistocène des régions de Vancouver-Nord et Vancouver-Sud (longitude 123° à 123° 30', latitude 49° à 49° 30'); il a aussi fait l'étude de la situation relative aux nappes d'eau souterraines dans la région de Vancouver-Sud. Il a surveillé les travaux, sur le terrain, concernant la géologie pléistocène et les approvisionnements d'eau de la région avoisinante de New-Westminster et de la région du lac Horne, dans l'île Vancouver; il a passé une semaine avec des experts agraires provinciaux pour les aider à leurs travaux dans la région du lac Okanagan. Il a aussi entrepris d'autres travaux pendant de courts intervalles pour le ministère de l'Agriculture de la Colombie-Britannique.

M. W. L. Brown a terminé la cartographie de la géologie pléistocène de la municipalité de Surrey et d'environ un tiers de la municipalité de Langley, dans la région cartographique de New-Westminster (longitude 122° 30' à 123°, latitude 49° à 49° 15'); il y a obtenu des renseignements sur les conditions des nappes d'eau souterraines. Il a visité d'autres parties de la province dans le but de vérifier les ressources en nappes d'eau souterraines, ainsi que la nature et l'étendue des apports de glaciers.

En prenant pour base les relevés obtenus jusqu'à ce jour dans la région de Surrey et des parties de municipalités avoisinantes, il est intéressant de remarquer que les relevés concernant les nappes d'eau souterraines de la partie inférieure de la vallée du fleuve Fraser révèlent des réservoirs souterrains

d'eau potable d'une capacité plusieurs fois supérieure aux quantités dont on fait usage actuellement. Il est aussi à noter qu'une irrigation appropriée pendant la saison sèche d'été, dans la seule municipalité de Surrey, aurait pour résultat d'augmenter annuellement la valeur des récoltes diverses par plus de cinq millions de dollars pour une dépense capitale n'excédant pas un million de dollars et un entretien annuel de \$150,000. Un système efficace de puits à eau offrirait un meilleur contrôle que les digues sur les cours d'eau locaux et les dangers d'inondation.

Les études connexes du pléistocène (glaciaire et marin) et des nouveaux gisements de la région de Vancouver et ses environs ont grandement aidé l'importante industrie du gravier et du sable dans cette zone relativement très peuplée, ainsi que les industries de la tourbe et de la céramique, cette dernière, la plus considérable du genre au Canada. Ces études ont aussi largement contribué à la solution des nombreux problèmes de construction et de travaux de génie à l'intérieur et à l'extérieur des régions métropolitaines. La cartographie du sol dans la fertile région agricole de la vallée et du delta du fleuve Fraser, les problèmes de drainage et de contrôle de la crue des eaux, ainsi que les projets d'aménagement des régions urbaines et rurales ont aussi été considérablement aidés par ces études.

M. R. L. Christie a consacré quelques jours à l'étude et à la cartographie du terrain situé entre Lindeman et les lacs Bennett, dans la région de Bennett, afin de déterminer la nature et l'étendue de la topographie des terrains de couverture et de la roche de fond, les renseignements obtenus devant servir à la Commission hydro-électrique des Territoires du Nord-Ouest.

M. W. E. Cockfield a aidé des équipes d'experts agraires provinciaux dans les vallées des rivières Kootenay et Elk; il a aussi effectué des relevés de nappes d'eau souterraines, pour le compte d'autres bureaux du gouvernement, dans les régions de Terrace et Vanderhoof.

M. J. G. Fyles a continué la cartographie de la géologie pléistocène et l'étude des ressources en nappes d'eau souterraines de la région du lac Horne (longitude $124^{\circ} 30'$ à 125° , latitude $49^{\circ} 15'$ à $49^{\circ} 30'$), dans l'île Vancouver; il a prolongé ces travaux jusque dans la région avoisinante de Parksville (longitude 124° à $124^{\circ} 30'$ latitude $49^{\circ} 15'$ à $49^{\circ} 30'$). On a fait le choix de cette région à cause des facilités qu'elle présente pour recueillir des renseignements géologiques fondamentaux dont on pourra se servir relativement à des études semblables dans d'autres régions.

M. E. Hall a poursuivi son travail aux emplacements de barrage du fleuve Columbia, examinant et mettant en corrélation des coupures et carottes de sondage pour le Service du génie et des ressources hydrauliques, ministère des Ressources et du Développement économique.

A la demande du Service du génie et des ressources hydrauliques, ministère des Ressources et du Développement économique, M. A. G. Jones a fait l'examen des conditions géologiques de l'emplacement proposé du barrage Mica-Creek, sur le fleuve Columbia, entre Big-Bend et Revelstoke. Il a pu démontrer que la nature des roches se prête bien à la construction d'un barrage et, notamment, qu'il n'y a pas eu de dislocation le long du fleuve dans le voisinage de l'emplacement proposé. Dans son rapport au ministère des Ressources et du Développement économique, il a attiré l'attention sur la présence de quantités considérables de schistes abondants en cyanite, sur les deux côtés de l'emplacement du barrage.

ALBERTA

M. B. G. Craig a effectué la cartographie du terrain de couverture pléistocène et récent de la région de Drumheller (longitude 112° à 113° , latitude 51° à 52°). Il y a trouvé des traces d'au moins deux et peut-être trois glaciations distinctes.

M. W. T. Hatfield a poursuivi la cartographie géologique du pléistocène et a continué de recueillir des renseignements sur les approvisionnements en nappes d'eau souterraines, dans la région de Rycroft-Grande-Prairie (longitude 118° à 119° , latitude 55° à 56°).

M. E. P. Henderson a poursuivi la cartographie géologique du pléistocène et continué de recueillir des renseignements sur les approvisionnements en nappes d'eau souterraines dans la région de Watino-lac Sturgeon (longitude 117° à 118° , latitude 55° à 56°). Il a constaté la présence de deux moraines dans la partie nord de la région. On y trouve des gisements économiques renfermant surtout de l'argile et du gravier dont on peut se servir pour fins de construction.

M. A. M. Stalker a poursuivi des investigations concernant la géologie pléistocène et les approvisionnements en nappes d'eau souterraines dans le centre du sud de l'Alberta. Il a terminé les travaux dans la région située entre les longitudes 112° et 114° et les latitudes 52° et 53° ou approximativement, dans les cantons 43 à 46, rangs 15 à 28, à l'ouest du 4^e méridien. Cette région est presque entièrement recouverte d'une moraine de fond, mais elle renferme aussi des quantités considérables de graviers pré-glaciaires et pléistocènes. Un trait caractéristique consiste dans la vallée pré-glaciaire de Red-Deer, large de 6 ou 7 milles, qui traverse cette région vers l'est et constitue la principale source de gravier et de nappes d'eau souterraines.

MANITOBA

M. J. A. Elson a poursuivi la cartographie géologique du pléistocène dans le centre du sud de l'Alberta, entre les longitudes 98° et 100° , et les latitudes 49° à 50° ; il a aussi cartographié environ 50 cantons. Il a fait une brève étude des glaciers des montagnes Rocheuses et de leurs gisements. En outre, il a eu des entretiens avec des géologues en pléistocène et en génie de la Commission géologique des États-Unis, dans le Dakota-Nord et le Dakota-Sud; il a ainsi appris certaines de leurs méthodes de cartographier et leur manière de régler des problèmes semblables à ceux trouvés dans le Manitoba.

M. E. C. Halstead a entrepris des investigations concernant les ressources en nappes d'eau souterraines des cantons 1 à 6, rangs 10 à 15, à l'ouest du méridien principal, dans le sud-ouest du Manitoba. Il a assisté à la réunion de *Northern Missouri River Basin Field Conference* dans le Dakota-Nord et le Dakota-Sud; il en a obtenu des renseignements précieux applicables aux problèmes de génie du Manitoba.

ONTARIO

M. C. Gravenor a effectué la cartographie du terrain de couverture pléistocène et récent de la région du lac Rice (longitude 78° à $78^{\circ} 30'$, latitude 44° à $44^{\circ} 15'$). Un tiers de cette région, la partie nord, est constituée d'une bande de drumlins; un autre tiers, au centre, est composé d'une moraine de kame interlobaire chevauchée; et le dernier tiers, la partie sud, repose sur la plage glaciaire du lac Iroquois et les sédiments d'eau profonde. Cette région est riche en gisements de gravier et il n'y a aucune pénurie de nappes d'eau souterraines.

M. E. B. Owen a effectué la cartographie du terrain de couverture pléistocène et récent dans des parties du canton de Gloucester, comté de Carleton, et il a procédé à l'étude des nappes d'eau souterraines de ce canton. Il a aussi obtenu des informations concernant environ 500 puits d'eau situés dans les limites de la ville d'Ottawa. La plus grande partie du canton repose sur une surface plane de sable marin et sur des couches d'argile déposées par la mer Champlain. Ce travail, une fois terminé, procurera des renseignements sur les points suivants: la nature et l'étendue des formations aquifères, la qualité et la quantité d'eau que chacune peut fournir; la position et la variation probable du niveau hydrostatique; la nature, l'étendue et les rapports stratigraphiques des divers genres de matières non consolidées et leurs possibilités économiques.

QUÉBEC

M. N. R. Gadd a continué une étude du terrain de couverture pléistocène et récent et des ressources en nappes d'eau souterraines de la région de Bécancour (longitude 72° à $72^{\circ} 30'$ latitude $46^{\circ} 15'$ à $46^{\circ} 30'$). L'histoire quaternaire de cette région est considérablement embrouillée à cause de l'intercalation d'apports de glaciers avec des couches marines et des dépôts fluviaux très répandus.

M. V. K. Prest a commencé la cartographie géologique du terrain de couverture pléistocène et récent de l'île de Montréal. Cette cartographie est très importante au point de vue des projets de génie et de construction dans la région métropolitaine et des sources de matériaux de construction dont on peut se servir pour l'exécution de plusieurs de ces entreprises.

M. E. I. K. Pollitt a commencé une étude détaillée des ressources en nappes d'eau souterraines de l'île de Montréal; ce travail a pour but de déterminer la position et l'étendue des formations aquifères, ainsi que la qualité et la quantité d'eau que chacune peut fournir. Ce projet a été entrepris à la demande du Comité local de la défense civile.

NOUVEAU-BRUNSWICK

M. H. A. Lee a commencé une investigation géologique et la cartographie du terrain de couverture pléistocène et récent de la région de Fredericton (longitude $66^{\circ} 30'$ à 67° , latitude $45^{\circ} 45'$ à 46°). Des croupes d'eskers de 20 à 30 pieds de hauteur peuvent fournir de grandes quantités de gravier pour routes. Des gisements considérables d'argile, dont quelques-uns conviendraient pour la fabrication de la brique et de la tuile, sur lesquels repose la ville de Fredericton, se prolongent sur une distance d'au moins 3 milles vers l'ouest. Des marais stériles de tourbe mousseuse de sphaigne pourraient être exploités avec avantage pour l'agriculture dans les sols à faible teneur d'humus.

NOUVELLE-ÉCOSSE

M. O. L. Hughes a commencé la cartographie géologique du terrain de couverture pléistocène et récent de la région de Shubenacadie (longitude 63° à $63^{\circ} 30'$, latitude 45° à $45^{\circ} 15'$). On a reconnu deux nappes de moraine, ce qui peut indiquer des mouvements de glace provenant de deux directions. On exploite, dans cette région, des gisements de gravier et d'argile glaciaires.

SERVICE DES RESSOURCES EN COMBUSTIBLES

Le Service recueille, prépare et classe les notes et les échantillons relatifs aux puits forés pour le pétrole et le gaz naturel. Il procède à l'étude et à l'interprétation techniques de ces substances dans le but d'aider l'industrie dans ses travaux de forage d'exploration.

On dispose maintenant de 1,593,874 échantillons de forage, pour étude et consultation. Au cours de l'année financière, 209,449 échantillons ont été reçus et 87,555 préparés pour examen. Parmi les échantillons reçus, 155,694 provenaient des puits de l'Alberta; 446, d'un puits foré près de Fort-Providence, dans les Territoires du Nord-Ouest; 1,260, de la Colombie-Britannique; 28,067, de puits forés en Saskatchewan; 8,019, de puits forés dans la partie sud-ouest du Manitoba; 14,137, de l'Ontario, surtout des puits de la partie sud-ouest de la province; 1,826, des puits de la région de l'est de Gaspé, dans la province de Québec.

On remercie les personnes et organismes ci-après qui ont collaboré en faisant parvenir des renseignements et des échantillons: M. T. B. Williams, contrôleur du charbon, du pétrole et du gaz naturel, de la Colombie-Britannique, pour des cartes montrant les régions où l'exploration est autorisée et pour des échantillons de puits: l'*Alberta Petroleum and Natural Gas Conservation Board*, pour les rapports périodiques relatifs aux sondages, les rapports intérimaires, les carnets automatiques de forage et les cartes concernant les régions de forage d'Alberta et aussi pour les échantillons de puits; le ministère des Ressources et du Développement économique à Ottawa, pour des échantillons de puits forés dans les Territoires du Nord-Ouest, et pour des renseignements au sujet de certains puits au Manitoba; le ministère des Ressources naturelles et du Développement industriel de la Saskatchewan, pour les rapports périodiques relatifs aux sondages, les cartes montrant les régions sous location et pour les échantillons de puits; Madame Lillian B. Kerr, du ministère des Mines et des Ressources naturelles du Manitoba, pour des échantillons de puits et autres renseignements; M. R. B. Harkness, commissaire du gaz naturel pour l'Ontario, pour des carnets de sondage et des échantillons de puits; M. Paul Payette, de Montréal, pour des renseignements et des échantillons de puits provenant de l'est de Gaspé; M. I. W. Jones, du ministère des Mines de Québec, pour des carnets descriptifs des puits forés dans le Québec; M. C. S. Evans, de l'*Union Gas Company of Canada Limited*, Chatham (Ontario) et M. W. A. Roliff, de l'*Imperial Oil Limited*, Toronto, pour des renseignements sur les puits de leur compagnie respective, en Ontario; enfin, les représentants de nombreuses compagnies pétrolières pour des renseignements très utiles.

On a examiné des échantillons provenant de puits forés en Ontario et dans le Québec, et recueilli des inscriptions de carnets descriptives et graphiques. On a continué le travail de cartes montrant l'emplacement des puits d'exploration et de production dans l'ouest du Canada; on a aussi procédé à une étude particulière et à la cartographie de la topographie de la roche de fond et de l'épaisseur du drift dans la partie sud-ouest de l'Ontario. On a préparé, pour publication à l'extérieur, plusieurs articles sur l'exploitation du pétrole et du gaz dans l'ouest du Canada.

En collaboration avec la Division des mines, la Commission géologique conseille le ministère du Revenu national en ce qui a trait aux réductions d'impôts relativement aux puits d'essai profonds. Au cours de l'année financière; le Service a institué des examens techniques et des expertises de plusieurs demandes relatives à ces indemnités.

Des géologues de l'extérieur à l'emploi des sociétés *Union Gas Company of Canada Limited*, *Imperial Oil Limited*, *California Standard Company*, *Dominion Glass Company*, et *Anchor Petroleum Limited*, ont profité des avantages que leur offrait le Service pour examiner des échantillons et des notes mis à leur disposition.

BUREAU DU PÉTROLE ET DU GAZ NATUREL DE L'OUEST, À CALGARY

Ce bureau, établi en 1950, s'occupe surtout des problèmes de corrélation des formations sous la surface de l'ouest du Canada, dans le but de mettre ces renseignements géologiques fondamentaux à la disposition de l'industrie pétrolière et d'aider, par le fait même, l'exploration du pétrole et du gaz naturel. Le bureau de Calgary met aussi à la disposition du public intéressé, pour étude, des échantillons de forage et une bibliothèque de consultation. Au cours de l'année financière, les géologues du bureau ont continué leurs études approfondies des formations crétacées, dévoniennes et mississippiennes en Alberta, en Saskatchewan et au Manitoba.

SECTION DE LA HOUILLE

Parmi les travaux de cette Section, mentionnons: la cartographie géologique détaillée des gisements de houille dans des régions carbonifères choisies; le rassemblement et la compilation des données disponibles en ce qui a trait aux réserves de charbon du Canada; et une aide dans la solution des problèmes se rattachant à l'exploitation minière. On a commencé une investigation sur la possibilité de reconnaître et de mettre en corrélation les couches de houille, au moyen d'appareils électriques, dans des trous forés pour la découverte du pétrole dans la partie centrale de l'Alberta.

BUREAU DE SYDNEY

Des investigations sur la houille ont été commencées à Sydney (Nouvelle-Écosse) en 1949, principalement dans le but d'effectuer une étude complète de la région carbonifère de Sydney. Malgré la démission du géologue qui dirigeait les travaux, on a continué la cartographie détaillée et des études sur le terrain des différentes couches de houille. On a aussi continué des études pétrographiques du charbon provenant de ces couches et d'autres, dans l'est et dans l'ouest du Canada. On a commencé une étude de petites plantes fossiles des gisements houillers de l'île du Cap-Breton.

Le but essentiel des travaux exécutés par le bureau de Sydney est d'aider le développement de la région carbonifère de Sydney et d'en prolonger la durée productive. Ces travaux sont poursuivis en collaboration avec le ministère des Mines de la Nouvelle-Écosse et le *Nova Scotia Research Foundation*.

TRAVAUX SUR LE TERRAIN

COLOMBIE-BRITANNIQUE

M. W. S. Shaw a effectué une investigation détaillée des régions carbonifères de Princeton et de Tulameen dans le centre du sud de la Colombie-Britannique. Le charbon qu'on y trouve est du genre sub-bitumineux d'âge tertiaire moyen.

ALBERTA ET COLOMBIE-BRITANNIQUE

M. R. de Wit a fait l'étude des couches à découvert de roches dévoniennes le long des rivières Clearwater et Athabaska, près de McMurray, en Alberta; il a aussi étudié des roches d'âge dévonien et mississipien sur les deux rives de la rivière la Paix à l'ouest de Hudson-Hope, en Colombie-Britannique. Il a complété ces travaux par une étude des carottes de sondage au diamant provenant de formations de même âge forées dans la partie nord-est de l'Alberta.

M. B. A. Latour a fait l'inspection de toutes les mines de charbon en exploitation dans la zone carbonifère (Robb, Mercoal, Cadomin, Sterco, Coal-Valley et Luscar), des régions d'Edmonton, Camrose, Pas de Crowsnest, Michel et Fernie, recueillant ainsi des renseignements sur les gisements houillers de ces mines.

En collaboration avec le Service des combustibles, Division des mines, M. D. K. Norris a poursuivi une étude approfondie et méthodique de la nature et de la répartition des efforts des houillères du Pas de Crowsnest, afin d'aider l'exploitation des réserves considérables de charbon dans les zones fortement chargées. Le but immédiat de ces études est d'interpréter le contrôle des structures géologiques observées, sur les zones chargées qui sont indiquées par la convergence et les levés de nivellement précis; ce travail exige la cartographie détaillée des structures dans les étages houillers.

ALBERTA

M. P. C. Badgley a terminé une étude des formations du crétacé inférieur dans le centre de l'Alberta, à l'aide des carottes de puits, des coupures de sondage et des carnets automatiques de forage, afin d'aider aux explorations concernant le pétrole et le gaz naturel.

M^{lle} Helen R. Belyea a recueilli et étudié des échantillons types provenant de carottes de puits de formation dévoniennes; elle a aussi fait l'examen de certaines couches à découvert de ces formations dans les montagnes Rocheuses de l'est.

SASKATCHEWAN

M. G. H. MacDonald a terminé l'examen de toutes les carottes de puits et coupures de sondage disponibles en Saskatchewan qui ont pénétré les formations mississipiennes. Cette étude avait pour but d'estimer les perspectives d'avenir de l'ensemble de la région en ce qui concerne le pétrole, le gaz naturel ou les minéraux.

SASKATCHEWAN ET MANITOBA

MM. R. T. D. Wickenden et L. L. Price ont étudié et échantillonné des carottes de puits en Saskatchewan et au Manitoba, pour aider la corrélation sous la surface des formations de ces provinces.

ONTARIO

M. E. W. Best a commencé une étude détaillée de la stratigraphie et de la paléontologie de tous les affleurements des formations dévoniennes pré-Hamilton de la partie sud-ouest de l'Ontario. Ce travail est fait dans le but de déterminer la position stratigraphique de la série du côté américain de la rivière Detroit et de rendre plus facile l'interprétation de la structure de ces formations relativement aux endroits favorables d'accumulation de pétrole et de gaz naturel.

M. T. E. Bolton a terminé une étude de la stratigraphie silurienne de l'escarpement Niagara des péninsules Niagara et Bruce et de l'île Manitoulin. Ce travail a pour but de faciliter les études sous la surface des régions potentielles de pétrole et de gaz naturel, dans la partie sud-ouest de l'Ontario où les formations siluriennes ne sont pas à découvert.

M. J. F. Caley, qui a dirigé les travaux d'équipes sur le terrain dans le sud et le sud-ouest de l'Ontario, a fait une tournée d'inspection des régions de pétrole et de gaz en Alberta.

M. B. V. Sanford a commencé le travail de détermination de la hauteur des puits forés depuis 1945, dans le sud-ouest de l'Ontario, pour l'exploration du pétrole et du gaz naturel. Ces renseignements serviront dans la préparation des cartes montrant les contours de la roche de fond et l'épaisseur du drift de cette région productrice de pétrole et de gaz naturel.

M. G. C. Winder a commencé la cartographie géologique des premières formations paléozoïques du sud de l'Ontario, entre les longitudes 77° et 78° 30' et entre le lac Ontario et les limites sud des roches précambriennes du bouclier canadien. Ce travail aidera les études sous la surface de ces formations dans les régions potentielles de pétrole et de gaz du sud-ouest de l'Ontario.

NOUVELLE-ÉCOSSE

M. T. B. Haites a presque terminé une étude détaillée et la cartographie de la région carbonifère de Sydney.

GÉOPHYSIQUE

On a continué les levés au moyen du magnétomètre aéroporté, et préparé, pour publication, les renseignements obtenus dans des régions choisies et déjà examinées. Depuis le début de ce genre de travail, c'est-à-dire de 1947 à la fin de mars 1952, on a fait la mise en plan dans différentes parties du Canada de deux cent vingt-six coupures de cartes, mesurant 15 pieds sur trente; 64 coupures de cartes ont été publiées. Cinquante-trois coupures de cartes ont été préparées pour publication au cours de l'année financière.

Les études sur le terrain, en 1951, ont compris 26 régions de la carte des Cantons de l'est dans le Québec. Pour ces levés, on a dû couvrir en avion 38,900 milles de lignes de profil magnétique pendant 459 heures de vol.

SERVICE DE LA CARTOGRAPHIE GÉOLOGIQUE

Cartes publiées du 1^{er} avril 1951 au 31 mars 1952

Publication n°	Titre	Remarques
CANADA		
900A	Canada, principales régions minières et mines productives (deuxième édition); échelle de 120 milles au pouce.....	Géologie. Pour distribuer séparément.
	Carte géologique du Canada (modèles); échelle de 200 milles au pouce.....	Géologie. Pour distribuer séparément.
TERRITOIRES DU NORD-OUEST		
50-34	Yellowknife, feuille 4; district de Mackenzie; échelle de 500 pieds au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 50-34.
51-6A	Snowdrift, district de Mackenzie; échelle de 1/40,000°.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-6.
51-8	Lacs Carp, district de Mackenzie; échelle de 4 milles au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-8.
51-14A	Lac Courageous, district de Mackenzie; échelle de 1,500 pieds au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-14.
51-18	Lac Giauque (coupure sud-ouest), district de Mackenzie; échelle de 1,000 pieds au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-18.
51-25A	Baie Christie, district de Mackenzie; échelle de 2 milles au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-25.
51-26A	Reliance, district de Mackenzie; échelle de 2 milles au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-26.
39G	Baie Yellowknife, district de Mackenzie; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
40G	Lac Prosperous, district de Mackenzie; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
41G	Lac Quyta, district de Mackenzie; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
49G	Île Preble, district de Mackenzie; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
50G	Îles Petitot, district de Mackenzie; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
51G	Île Wilson, district de Mackenzie; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
52G	Chenal Hornby, district de Mackenzie; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
55G	Delta des Esclaves, district de Mackenzie; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
56G	Rivière Jean, district de Mackenzie; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.

Publi- cation n°	Titre	Remarques
TERRITOIRES DU NORD-OUEST—Fin.		
60G	Rivière Rat, district de Mackenzie; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
61G	Baie Taltson, district de Mackenzie; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
62G	Lacs Thubun, district de Mackenzie; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
COLOMBIE-BRITANNIQUE		
1000A	Nord-Est de la Colombie-Britannique; échelle de 10 milles au pouce.....	Géologie. Pour accompagner le mémoire 259 et distribuer séparément.
1008A	Carte des minéraux de la Colombie-Britannique (deux coupures); échelle de 20 milles au pouce.....	Minéraux. Pour distribuer séparément.
1010A	Districts de Ashcroft, Kamloops, Lillooet et Yale; échelle de 4 milles au pouce.....	Géologie. Pour accompagner le mémoire 282 et distribuer séparément.
50-26	Vancouver-Nord (moitié orientale); échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 50-26.
51-4A	Ymir, district de Kootenay; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-4.
ALBERTA		
996A	Lacs Pierre Greys, à l'ouest du sixième méridien; échelle de 1 mille au pouce.....	Géologie. Pour accompagner le mémoire 258 et distribuer séparément.
1002A	Carte géologique de l'Alberta; échelle de 20 milles au pouce..	Géologie. Pour distribuer séparément.
51-22	Pincher-Creek, à l'ouest du quatrième méridien; échelle 1/40,000°.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-22.
SASKATCHEWAN		
1007A	Mudjatic-Geikie; échelle de 8 milles au pouce.....	Géologie. Pour distribuer séparément.
1009A	Rapides Snake; échelle de 1 mille au pouce.....	Géologie. Pour distribuer séparément.
51-7A	Lac Forget, nord de la Saskatchewan; échelle de $\frac{1}{2}$ mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-7.
MANITOBA		
1006A	Lac Batty, à l'ouest du méridien principal; échelle de 1 mille au pouce.....	Géologie. Pour accompagner un mémoire et distribuer séparément.
51-3	Sipiwesk; échelle de 4 milles au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-3.
51-17	Cranberry-Portage (moitié orientale); échelle 1/40,000°....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-17.

Publication n°	Titre	Remarques
ONTARIO		
50-29	Comtés de Perth, Lanark et Leeds; échelle 1/40,000°.....	Carte géologique préliminaire. Étude 50-29.
50-36A	Canton de Fénélon, Comté de Victoria; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 50-36.
51-12A	Région de Cornwall-Cardinal, Comtés de Stormont, Dun- das et Grenville; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-52.
45G	Rivière Lightning, district de Cochrane; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
46G	Rivière Magasi, districts de Timiskaming et de Cochrane; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
47G	Lac Larder, district de Timiskaming; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
48G	Rivière Ayles, district de Cochrane; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
67G	Renfrew, comtés de Renfrew et de Lanark; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
68G	Comtés de Clyde, Renfrew, Frontenac et Lanark; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
69G	Lac Sharbot, comtés de Frontenac et de Lanark; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
QUÉBEC		
994A	Magog-Weedon; échelle de 2 milles au pouce.....	Géologie. Pour accompagner le mémoire 257 et distribuer séparément.
51-23	Lac Griffis (moitié occidentale), Territoire du Nouveau- Québec; échelle de ½ mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-23.
36G	Fournière, comté d'Abitibi; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
37G	Amos, comté d'Abitibi; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
38G	Rivière Kanasuta, comtés d'Abitibi et de Témiscamingue; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
42G	Opasatica, comté de Témiscamingue; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
43G	Desmeuloyes, comté d'Abitibi; échelle de 1 mille au pouce..	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
44G	Palmarolle, comté d'Abitibi; échelle de 1 mille au pouce..	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
71G	Lamorandière, comté d'Abitibi; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
72G	Barraute, comté d'Abitibi; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.
73G	Val d'Or, comté d'Abitibi; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique prélimi- naire.

Publication n°	Titre	Remarques
NOUVEAU-BRUNSWICK		
1003A	Minto; échelle de 1 mille au pouce.....	Géologie. Pour accompagner le mémoire 260 et distribuer séparément.
1004A	Chipman; échelle de 1 mille au pouce.....	Géologie. Pour accompagner le mémoire 260 et distribuer séparément.
1005A	Minto-Chipman (gisements carbonifères); échelle de 1 mille au pouce.....	Pour accompagner le mémoire 260 et distribuer séparément.
51-15	Westfield, comtés de Kings, Queens, St. John et Charlotte; échelle 1/40,000°.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-15.
51-19	Hampstead, comtés de Queens, Kings et Sunbury; échelle 1/40,000°.....	Carte géologique préliminaire.
57G	Bathurst, comtés de Gloucester et Restigouche; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
58G	Chutes Nepisiguit, comtés de Gloucester et Northumberland; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
59G	Lacs Tetagouche, comtés de Gloucester, Restigouche et Northumberland; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
64G	Lac Nepisiguit, comtés de Restigouche, Northumberland et Victoria; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
65G	Sevogle, comtés de Northumberland et Gloucester; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
66G	Lac Californie, comtés de Northumberland, Gloucester et Restigouche; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte aéromagnétique préliminaire.
NOUVELLE-ÉCOSSE		
51-11	Springhill, comtés de Cumberland et Colchester; échelle 1/40,000°.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-11.
TERRE-NEUVE		
51-1	Gull-Pond; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-1.
51-5	Hodges-Hill; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-5.
51-9	Harbour-Grace, péninsule d'Avalon; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-9.
51-13A	Côte sud du Labrador; échelle de 4 milles au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-13.
51-20	Lac Marks; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-20.
51-21A	Péninsule de Burlington; échelle de 1 mille au pouce.....	Carte géologique préliminaire. Étude 51-21.

BUREAU DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE

L'intérêt croissant dans le développement minier de la province a eu pour résultat d'augmenter considérablement les travaux de ce bureau. Près de 4,800 visiteurs se sont inscrits au bureau; en outre, on a eu à répondre à de nombreuses demandes par le courrier et au téléphone. En tout, 7,033 rapports et 2,845 cartes séparées ont été distribués en réponse aux demandes du public. On a fait des déterminations concernant plusieurs spécimens de minéraux et de roches. Le bureau se trouve maintenant à 300, rue Pender-Ouest.

BUREAU DE YELLOWKNIFE (TERRITOIRES DU NORD-OUEST)

Ce bureau est sous la direction d'un géologue résidant qui, collaborant avec le ministère des Ressources et du Développement économique en sa qualité d'administrateur des Territoires du Nord-Ouest, procure l'aide nécessaire relativement à l'exploitation minière et à la prospection dans cette région; il surveille aussi les travaux d'exploration de pétrole et de gaz naturel. Sa bibliothèque de consultation renferme des photographies aériennes des régions de prospection avantageuses, ainsi que des rapports et cartes qui peuvent être distribués concernant surtout la géologie et les gisements miniers des Territoires du Nord-Ouest. Ce bureau accorde sa collaboration à la division de Yellowknife du *Canadian Institute of Mining and Metallurgy* dans la préparation des cours annuels que cette Division offre pour le bénéfice des prospecteurs.

BIBLIOTHÈQUE

Publications obtenues:

Livres achetés	567
Livres achetés (volumes brochés)	550
Livres obtenus par transfert, échange et don	451
Périodiques canadiens	1,586
Publications du gouvernement canadien	2,685
Publications du gouvernement britannique et de gouvernements étrangers	3,399
Bulletins, comptes rendus et mémoires de sociétés	3,965
Périodiques britanniques et étrangers	6,202

Total 19,405

Autres renseignements:

Prêts inscrits de livres, brochures et périodiques	19,841
Prêts à d'autres bibliothèques et prêts d'occasion	3,067
Livres empruntés à d'autres bibliothèques	441
Cartes et graphiques ajoutés à la bibliothèque	1,834
Cartes et graphiques empruntés de la bibliothèque	378
Diapositives empruntées	1,306
Diapositives ajoutées à la bibliothèque	945
Fiches ajoutées au catalogue des diapositives	2,042
Photographies prêtées (albums non compris)	1,398
Volumes reliés	550
Volumes ajoutés	1,568
Fiches ajoutées au catalogue général	16,656
Fiches ajoutées au catalogue des cartes	498
Lettres et cartes reçues	3,854
Lettres et cartes envoyées	6,759
Articles reçus et catalogués (nouvelle série)	219

SECTION DE LA PHOTOGRAPHIE

Cette Section s'occupe de tous les travaux de photographie concernant les prises sur le terrain, les relevés au magnétomètre aéroporté et les détails difficiles pour reproduire, en illustrations, des spécimens minéraux, des fossiles et leurs matériaux scientifiques. Elle s'occupe aussi des travaux de photographie relativement à la reproduction des cartes géologiques. La production de la Section a compris les principaux items suivants:

	pieds
Négatifs et épreuves au kodalith et à la vandyke	4,346
Clichés développés, en rapport avec les travaux sur le terrain	4,920
Épreuves par contact, jusqu'à 40" x 49"	18,194
Agrandissement au bromure, jusqu'à 36" x 40"	5,347
Films au magnétomètre développés	41,475
Films au magnétomètre tirés	98,690

PROCÉDÉS DE REPRODUCTION

Cette Section prépare principalement les cartes et rapports dont on a besoins pour compléter les études préliminaires, les études géophysiques, les rapports sur les ressources d'eau et les autres rapports qui fournissent au public des renseignements spéciaux et rapides. La production de la Section a été comme suit:

Bleus (épreuves ou traits)	468,796 pieds carrés
Clichés océ	19,535 pieds carrés
Épreuves ou photostat (18" x 22")	8,402 feuilles
Polycopie	1,333,373 impressions

LAPIDAIERIE

Des spécimens de minéraux et de roches ont été préparés pour étude scientifique comme suit:

Coupes minces	4,146
Coupes polies	80

DIVISION DES MINES

Directeur: M. John Convey

Le nombre des entreprises de recherche et d'investigation a été plus considérable que dans toute autre année précédente. Cette augmentation est surtout attribuable au nombre croissant d'épreuves de préparation mécanique des minerais concernant les minéraux radioactifs et autres minéraux stratégiques, ainsi qu'à l'amplification des recherches en vue d'aider l'industrie de la houille, et à la demande grandissante de travaux métallurgiques résultant des préparatifs de défense et de l'entreprise d'énergie atomique de Chalk River, en Ontario.

On a mis au point, au laboratoire, un procédé de lessivage à pression pour traiter les minerais de sulfure en vue d'en récupérer le soufre naturel ainsi que les sous-produits du fer. Si ce procédé se révèle avantageux, du point de vue commercial, on pourra en faire l'application particulièrement au traitement des minéraux de sulfure, de pyrite et de pyrrhotine qu'on trouve en grande quantité dans plusieurs gisements de métaux communs du Canada. On est à établir deux nouvelles méthodes de lessivage destinées à diminuer le coût d'extraction de l'uranium, et des épreuves d'installation d'essai sont projetées. On a procédé à des expériences d'extraction, sur une haute échelle, pour le compte de la société d'État *Eldorado Mining and Refining (1944) Limited* et on aide cette compagnie à mettre au point et à installer un nouvel outillage d'atelier.

En ce qui a trait aux travaux concernant le charbon, des membres du personnel ont fait, sur place, des études préliminaires des pressions de roches dans les houillères de l'Ouest. En vue de mesurer la résistance, on a établi un appareil qui sera utilisé afin d'obtenir des renseignements devant aider les producteurs à réduire ou à maîtriser les éclatements de roche qui ralentissent l'exploitation des mines à de plus grandes profondeurs. On a augmenté l'aide technique sur le terrain au bénéfice des exploitants de mines en vue de mettre au point des procédés qui amélioreront la qualité de leurs produits carbonifères.

Ainsi qu'il a été mentionné dans les rapports précédents, la Division a collaboré avec l'Université McGill dans ses travaux de mise au point d'une locomotive à turbine à gaz chauffée au charbon, d'un rendement satisfaisant. On s'attend que des courses d'essai de la locomotive prototypique complète, avec du charbon comme combustible, commencent avant la fin de l'année 1952. Il faut dire cependant que ce projet en est encore à la période de développement et, jusqu'à ce jour, il n'y a aucune certitude qui permette d'en prédire le résultat.

La Division a poursuivi ses efforts vers le développement de nouveaux produits provenant de minéraux industriels canadiens et, dans une seule entreprise, elle a traité plus de 600 échantillons de schiste et d'argile dans le but de démontrer les possibilités d'établir de nouvelles industries pouvant produire des agrégats de béton gonflés et légers. La Division a aussi effectué, sur une grande échelle, des épreuves de procédés mis au point dans ses laboratoires en vue de produire, à même les gisements disponibles de grès impur, du sable à silice de haute qualité pouvant servir dans la fabrication des abrasifs artificiels et du verre. Les données obtenues ont été mises à la disposition de l'industrie qui s'en servira dans le montage de machineries destinées à produire le sable. Parmi les autres travaux concernant les minéraux industriels, mentionnons:

Une investigation ayant pour objet de déterminer s'il est praticable de produire, d'un gisement de gneiss granitique, de la cyanite à réfractaires spéciaux; une investigation sur la roche d'anorthosite, en abondance dans le Québec, comme

fondant dans les produits céramiques; des expériences sur la production de la céramique pour usages électroniques; des recherches en vue de développer la production de la brique réfractaire très résistante et à haute teneur d'alumine, non fabriquée au Canada jusqu'à ce jour; la continuation d'un relevé spécial des ressources minérales de Terre-Neuve et enfin le relevé des ressources en eau industrielle du Canada.

Les travaux de recherches concernant le titane ont occupé le premier plan des projets de défense. Des progrès sont manifestes sur trois points: on a employé avec succès, au laboratoire, une nouvelle méthode de lessivage à pression sur des minerais d'ilménite pour produire du bioxyde de titane pur; on a mis au point un autre procédé de laboratoire qui semble indiquer quelque possibilité de trouver une méthode de réduction du bioxyde de titane en métal de titane; on a employé, sur une petite échelle, des techniques expérimentales qui ont eu pour résultat de transformer le métal en feuilles, en tiges et en pièces forgées. Ces procédés doivent être développés plus à fond, à cause de l'importance du métal de titane dans les entreprises de défense, et aussi parce que le Canada est maintenant un des principaux producteurs de minerai de titane grâce aux récentes découvertes dans la région du lac Allard, de l'est du Québec. Le produit de titane que l'on récupère présentement de ce minerai est sous la forme de scorie brute oxydée; on l'exporte aux États-Unis. La récupération du métal de titane n'attend que la mise au point d'une méthode économique.

On a continué des travaux relatifs au perfectionnement des métaux d'alliage devant servir à l'équipement prototypique de défense. Dans le domaine des alliages résistant à des températures élevées, on a produit un "Kinsalloy" modifié pour en faire l'essai dans les moteurs à réaction à des températures supérieures à celles prévues dans l'alliage original. La mise au point plus avancée du ZK61, alliage de magnésium, de zinc et de zirconium, a permis son usage commercial dans la construction d'avions.

À l'intention de la Marine royale canadienne, on a commencé plusieurs entreprises dont l'une, d'importance particulière, a trait au contrôle métallurgique de la fabrication de rotors devant servir sur les navires d'escorte.

Relativement à un autre projet de la défense, on a terminé l'installation, dans une chambre froide, d'un outillage de contrôle spécial, construit par la Division, en prévision d'une série d'épreuves en vue de déterminer des moyens de soudage d'équipement et de structures appropriés aux conditions d'hiver de l'Arctique.

Les travaux concernant l'Entreprise d'énergie atomique de Chalk-River, en Ontario, ont augmenté en importance et deviennent plus pressants à cause des problèmes métallurgiques que présentent les matériaux du nouveau réacteur. À la fin de l'année financière, les nouveaux laboratoires montés en vue d'accélérer les travaux étaient presque prêts pour l'installation de l'outillage.

L'intérêt sans cesse croissant dans l'exploitation des ressources minérales du Canada a provoqué une augmentation considérable de demandes de renseignements relativement aux venues minérales inexploitées et aux propriétés minières inactives d'un bout à l'autre du Canada. Pour satisfaire à ces demandes, la Division publie, de temps à autre, des rapports photocopiés renfermant des renseignements appropriés et condensés relativement aux présences au Canada des différents métaux et minéraux actuellement au premier rang. Par exemple, au cours de l'année financière, la Division a publié un rapport sur les gisements de pyrite au Canada, et prépare un rapport sur les venues de minerai de fer au Canada qui remet essentiellement au point un précédent rapport sur le même

sujet, publié il y a plusieurs années. Une grande partie des renseignements demandés est contenue dans un inventaire des ressources minérales du Canada que la Division prépare depuis des années avec la collaboration des ministères des Mines provinciaux. Au cours de l'année financière, on s'est servi considérablement de cet inventaire, particulièrement pour le bénéfice des compagnies d'exploitation qui étaient intéressées à faire un nouvel examen de propriétés minières.

De concert avec la Commission géologique du Canada, la Division a publié une carte révisée du Canada, à l'échelle de 120 milles au pouce, indiquant les principales régions minières et les emplacements des mines exploitées. Une autre carte, publiée conjointement avec la Commission géologique, montre la relation entre les régions houillères et ferrifères, ainsi que les principales régions produisant du fer et de l'acier, et l'entreprise de canalisation du Saint-Laurent.

On a continué de mettre en disponibilité, à la Division des Mines, une section spéciale comprenant le personnel, les bureaux et les services, laquelle est affectée à la production et à la réparation d'équipement anti-sous-marin pour le compte de la Marine canadienne. On a aussi continué la préparation du quartz devant servir aux postes de contrôle de radiofréquence des Forces armées, et commencé des recherches concernant l'usage de la céramique piézo-électrique. Tout le quartz utilisé par le gouvernement a été inspecté et classé par cette section.

SERVICES DES RESSOURCES MINÉRALES

Le Service s'intéresse à toutes les questions d'ordre économique concernant la mise en valeur, l'utilisation et la conservation des ressources minérales du Canada, et plus particulièrement de ses ressources en minéraux métalliques.

L'occupation principale du Service dans ce domaine consiste à recueillir et ajouter à ses archives, accumulées au cours d'un grand nombre d'années, tous les renseignements importants d'actualité provenant de toutes les sources possibles et concernant: l'exploration et l'exploitation des gisements minéraux du Canada; les exploitants de mines et les opérations minières; les procédés, les usages et les valeurs commerciales des minéraux; les lois des mines et l'impôt sur les opérations minières; les développements réalisés au Canada et à l'extérieur, pouvant présenter une certaine importance pour la mise en valeur future des minéraux du Canada et des industries intéressées. Grâce à cette abondance d'indications accumulées sur les minéraux et les matières associées, le Service est en mesure de fournir des renseignements d'ensemble et un service d'investigation économique auxquels ont souvent recours les prospecteurs et les exploitants de mines, les ministères du gouvernement et autres personnes intéressées aux divers aspects économiques de l'exploitation des minéraux du Canada.

Depuis la fin de la guerre, on a porté une attention particulière à la préparation d'un inventaire des ressources minérales canadiennes, dans lequel sont inscrits, sur des fiches, les renseignements importants concernant l'emplacement et l'histoire de chaque propriété minière qui a déjà été explorée ou exploitée à une époque quelconque. Tous les ministères provinciaux des mines ont accordé leur collaboration active au Service, en fournissant les renseignements les plus récents relativement à l'exploitation des minéraux. On a reconnu la valeur pratique de cet inventaire, au cours de l'année, quand il a servi à guider les compagnies d'exploration minière et minérale ainsi que les prospecteurs dans la recherche de propriétés minières stratégiques et inactives qui pourraient justifier un nouvel examen comme mines productives éventuelles, pour répondre aux besoins de la défense.

L'exploitation des métaux communs dans le Québec, les perspectives d'antimoine dans les provinces Maritimes et les gîtes de minerai de fer exploités dans l'est de l'Ontario ont fait l'objet de courtes investigations sur place.

On a accordé une attention spéciale aux difficultés économiques continues de l'industrie de l'exploitation des mines d'or, causées par l'augmentation du coût de production d'après-guerre sans compensation d'augmentation du prix de l'or. Le Service a aidé le directeur général des Services scientifiques relativement à l'application de la Loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or, laquelle a été modifiée de façon à inclure l'or produit et vendu en 1951. Deux de ses ingénieurs forment un petit organisme administratif chargé de recevoir les demandes d'aide relative au coût d'exploitation en vertu de la loi, et de faire les démarches nécessaires pour que les paiements soient approuvés; ce travail se fait en collaboration avec le bureau du contrôleur du Trésor, Service des frais, de l'inspection et de la vérification. Afin d'assurer l'observation des règlements relativement aux dépenses permises pour l'exploration et la mise en valeur, un de ces ingénieurs principalement a procédé à l'inspection sur place de toutes les mines d'or filonien qui reçoivent de l'assistance. Un autre fonctionnaire a consacré une grande partie de son temps aux problèmes spéciaux que l'application de la Loi fait surgir, ainsi qu'à l'étude d'autres problèmes connexes dans le but de renseigner le gouvernement relativement à l'examen de son plan d'assistance.

Par l'entremise du directeur général des Services scientifiques, le Service a collaboré avec le ministère du Revenu national dans l'administration des articles de la Loi fédérale de l'impôt qui concernent spécialement les exploitants de mines. On a préparé des lettres de commentaires et d'opinions au sujet de 32 demandes transmises à ce ministère par des compagnies minières en vertu de l'article 74 de la Loi de l'impôt sur le revenu, qui autorise une exemption d'impôt de trois années pour les nouvelles mines métallifères et les nouvelles mines de minéraux industriels, quand il est attesté par le ministre des Mines et des Relevés techniques qu'elles reposent sur des gisements non stratifiés. On a examiné huit demandes d'attestation faites au ministre de la part d'exploitants de mines de minéraux industriels reposant sur des gisements non stratifiés, condition essentielle à l'obtention de certains dégrèvements proportionnels par suite de l'épuisement des ressources; les mémoires nécessaires ont été préparés à l'intention du ministre. La Commission géologique du Canada a accordé sa collaboration dans tous les cas où l'attestation du ministre était requise.

Encore avec la collaboration de la Commission géologique, on a rédigé des mémoires ayant pour but de renseigner le ministre au sujet de six demandes d'approbation, par le gouverneur en conseil, de réductions spéciales prévues par la Loi de l'impôt sur le revenu au bénéfice des compagnies pétrolières qui ont obtenu la permission d'effectuer des sondages de puits d'exploration en profondeur.

Un ingénieur supérieur du Service a représenté officiellement le Canada à la première Convention interaméricaine sur les ressources minérales, tenue dans la ville de Mexico, du 29 octobre au 4 novembre.

Le chef du Service a continué d'être détaché auprès du Service des métaux non ferreux du ministère de la Production de défense, à Washington (D.C.), pendant l'année entière; à la demande du même ministère, un autre ingénieur a également été prêté au Service des métaux non ferreux depuis le début de novembre 1951.

Avec le concours d'autres services de la Division et de la Commission géologique, on a publié des articles sur chacun des métaux et minéraux produits au Canada en 1950. L'intérêt croissant dans l'expansion de l'industrie minière canadienne a été constaté au cours des dernières années par la demande beaucoup plus considérable de ces études annuelles. Un relevé des ressources de cuivre du Canada a été publié sous forme de rapport polycopié, et l'on est à préparer une étude sur les venues de minerai de fer au Canada. On a réalisé d'importants progrès dans la révision de *Summary Review of Dominion Tax and Other Legislation Affecting Canadian Mining Enterprises*. Le Service a prêté son concours à la Commission géologique pour la révision de sa carte du Canada indiquant les principales régions minières et les mines exploitées, ainsi que pour la préparation d'une carte de parties de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud montrant la relation des régions de minerai de fer et de charbon et des principales régions qui produisent du fer et de l'acier, avec le projet de canalisation du Saint-Laurent.

On a fait des études relativement aux réserves de minerai de métaux communs non ferreux du Canada et aux possibilités d'exploitation des gisements de zinc connus dans l'est du Canada.

BIBLIOTHÈQUE

La bibliothèque de la Division des mines est administrée par le Service. En plus des fonctions normales de bibliothèque, une section poursuit des recherches considérables pour obtenir les sources de renseignements nécessaires aux ingénieurs et aux hommes de science de la Division dans leurs investigations technologiques nombreuses et variées.

Acquisitions:

Documents du gouvernement canadien	1,997
Documents du gouvernement du Royaume-Uni et d'autres gouvernements	2,107
Publications de sociétés scientifiques	1,285
Périodiques	5,841
Livres et brochures achetés	492
	<hr/>
	11,722
Prêts enregistrés, y compris la section de la circulation des périodiques (11,818) et les prêts interbibliothèques (emprunts, 692, prêts, 240)	16,376
Cartes-fiches ajoutées au catalogue d'ouvrages à consulter	13,308
Cartes-fiches ajoutées au catalogue général	1,460
Abonnements à des publications périodiques et annuelles	383
Volumes reliés	346
Acquisitions portées au registre d'accession	1,020

SERVICE DE LA PRÉPARATION MÉCANIQUE DU MINÉRAI ET DE LA TRANSFORMATION MÉTALLURGIQUE

En raison des demandes croissantes de l'industrie et de la défense, le Service a intensifié ses travaux de recherches, et son champ d'action a été très étendu.

On a accordé la préséance aux recherches entreprises à la demande du Conseil de recherches pour la défense relativement à la mise au point d'un procédé économique ayant pour but la production de bioxyde de titane pur et de métal de titane, dont le coût de production actuel est très élevé. On a développé, au laboratoire, de nouveaux procédés afin d'extraire directement de l'ilménite du bioxyde de titane pur et produire du métal de titane à même le bioxyde de titane.

On a poursuivi des recherches relativement aux scories du fer et de l'acier en vue d'aider l'industrie à solutionner le problème de l'élimination des impuretés du métal, tel que le soufre, et d'améliorer en général la transformation du métal.

A l'intention du ministère de la Défense nationale, on a déterminé la résistance à la corrosion de certains nouveaux matériaux; on a aussi examiné de nouvelles méthodes en vue de protéger, contre la corrosion, les métaux d'usage ordinaire.

On a continué des recherches relativement aux minerais d'uranium en vue de déterminer des méthodes appropriées pour aider aux recherches d'emplacements possibles de minerai dans les mines en exploitation; on a perfectionné ces méthodes au point d'en faire l'essai au cours d'une étude approfondie d'une section de la mine *Eldorado* à Port-Radium, dans les Territoires du Nord-Ouest.

Trente et une compagnies ont utilisé les laboratoires du Service pour mener leurs propres expériences, avec le concours du personnel de la Division des mines. Vingt de ces investigations portaient sur des minerais métalliques et 18 sur des minéraux industriels.

Le Service a conseillé le ministère des Ressources et du Développement économique ainsi que les exploitants de mines à Yellowknife, dans les Territoires du Nord-Ouest, relativement au problème difficile de l'élimination de l'arsenic blanc qui constitue un sous-produit du procédé d'extraction de l'or à cet endroit. La méthode recommandée et adoptée semble donner satisfaction à toutes les parties intéressées.

INVESTIGATIONS

On a procédé à 69 investigations portant sur la préparation mécanique du minerai, comparativement à 46 au cours de l'année financière précédente. Dix-neuf de ces investigations ont porté sur des minerais de cuivre-plomb-zinc-nickel et, à la demande des compagnies, on a préparé des schémas de lavage appropriés pour les usines. La plupart de ces minerais exigeaient la séparation d'au moins deux minéraux d'importance économique intimement mélangés, et généralement ces problèmes se compliquaient par la présence d'or et d'argent. Cinq investigations ont porté sur des minerais d'or provenant de nouvelles propriétés et neuf autres ont été effectuées en vue d'améliorer la récupération de l'or dans des mines en exploitation. Une investigation a porté sur un minerai d'ilménite, huit sur des minerais de fer, cinq sur des minerais de tungstène, quatre sur des minerais de cobalt-argent, et une sur un minerai de tantalite; tous ces minerais étaient à basse teneur. Ces travaux avaient pour objet de trouver des méthodes économiques de traitement.

On a procédé à quinze investigations concernant des minéraux industriels et deux concernant l'efficacité de nouveaux réactifs de flottage.

Pendant de nombreuses années, les mines d'or ont éprouvé des difficultés relativement à la précipitation de l'or dans les solutions de cyanure à cause de la présence de nickel, même en très petite quantité. Les recherches entreprises ont démontré que le nickel avait une influence défavorable sur la précipitation lorsqu'il y avait présence simultanée de chaux et de forte concentration de cation. Des recherches plus avancées ont déterminé les conditions requises pour atténuer ou même éliminer complètement cet effet nuisible du nickel.

Un nouveau composé, dont la présence était jusqu'ici inconnue dans la nature, a été découvert dans des minerais d'or provenant d'endroits grandement éloignés les uns des autres, tels que la région de Yellowknife, dans les Territoires du Nord-Ouest et la région nord-est de l'Ontario. Ce nouveau minerai (aurostibnite) est un diantimoniure d'or associé dans le minerai à l'or natif et à différents minéraux d'antimoine argentifère. Sa valeur économique consiste principalement dans sa résistance au procédé de cyanuration et son point de fusion relativement bas, deux propriétés défavorables à la récupération de l'or de minerais d'or antimonial. Il se forme artificiellement avec grande facilité et peut être la cause des couches tenaces qu'on a remarquées sur les particules d'or dans les minerais soumis au grillage, au cours du traitement.

Lithium

Des investigations entreprises antérieurement par le Service ont démontré la possibilité commerciale d'extraire 98 p. 100 de lithium de son minerai d'origine, le spodumène, qui se présente au Manitoba et dans le Québec en gisements inexploités, à basse teneur. Le procédé actuel permet une récupération de 75 à 80 p. 100. On a publié un mémoire décrivant le procédé du Service, et deux compagnies canadiennes possédant des propriétés de spodumène ont demandé depuis un estimé du coût du procédé.

Le lithium est extrait du spodumène sous forme de sel de sulfate. Il faut alors qu'il soit réduit en métal et, dans certains cas, affiné. On a poursuivi des investigations concernant l'affinage par distillation du lithium commercial ordinaire. On a particulièrement étudié les effets de différentes atmosphères, ainsi que les pressions et les modèles de vases clos.

Titane

Le métal de titane est instamment demandé pour les besoins de la défense nationale et les fins industrielles, à cause de son poids léger, sa grande ténacité et sa résistance à la corrosion. Cependant son coût actuel élevé (\$15 la livre de feuille de titane) empêche de l'employer sur une grande échelle, spécialement dans l'industrie; le Service s'est efforcé, par des recherches, à réduire le coût de production.

Quelques-uns des minerais canadiens d'ilménite renferment du soufre sous forme de pyrite. L'élimination de ce soufre est de première importance avant la fusion des minerais d'ilménite. A la demande d'une compagnie canadienne, on a entrepris et terminé avec succès des investigations d'agglomération en vue d'éliminer le soufre; on a ainsi déterminé les conditions nécessaires à l'élimination maximum du soufre.

Le procédé dont on se sert actuellement dans la production du bioxyde de titane tiré de l'ilménite exige l'emploi d'une quantité excessive d'acide sulfurique, un des facteurs du coût élevé du titane. On a eu recours à un nouveau procédé de lessivage à pression pour traiter les minerais canadiens d'ilménite; ces travaux ont été exécutés au laboratoire, au moyen d'un autoclave. On a mis au point un procédé qui permet un rendement de bioxyde de titane très pur en utilisant une quantité d'acide sulfurique beaucoup moindre qu'il n'a été possible de le faire jusqu'à maintenant. Ce travail a été fait à l'intention du Conseil de recherches pour la défense.

On a mis au point, dans des épreuves de laboratoire, un procédé pour la production du métal de titane tiré du bioxyde de titane; une demande de brevet a été déposée relativement à ce procédé. Le bioxyde de titane peut être obtenu par le traitement de scories riches en titane, provenant de la fusion de minerais d'ilménite. L'industrie actuelle de titane ne peut produire le métal de titane pur que par son extraction du tétrachlorure de titane, liquide volatil et toxique. Jusqu'à ce jour, on ne connaît aucune méthode économique pour produire du titane d'une pureté satisfaisante par son extraction de l'oxyde. Tandis que le coût du tétrachlorure de titane s'élève à \$2.23 par livre de contenu de titane, le coût de l'oxyde de titane s'élève à 32c. par livre de contenu de titane. Par conséquent, si du titane pur peut être produit de l'oxyde de titane, on réalisera une économie d'au moins \$2 par livre.

Pendant que ces recherches se poursuivaient, des scories de titane provenant d'une usine de la province de Québec étaient examinées par diffraction radiographique et par des procédés d'équilibre de phase à haute température; ces travaux avaient pour but d'aider la compagnie à déterminer les meilleures conditions d'exploitation. On a identifié les composés cristallins et procédé à une étude concernant l'effet des changements de conditions d'usinage sur les propriétés des scories. Ce travail avait pour but de transformer la scorie titanifère en une forme facilement utilisable par les compagnies produisant des pigments.

Comme les propriétés du métal de titane et de ses alliages sont affectées même par des traces d'impuretés non métalliques, on a entrepris des recherches afin de déterminer l'analyse chimique précise de ces impuretés. Dans une opération, on a réussi à mesurer, de façon satisfaisante, la totalité des impuretés non métalliques. Cependant, à cause de la nature chimique du titane, on ne peut recourir aux méthodes employées ordinairement dans l'analyse du fer et de l'acier pour déterminer les impuretés communes telles que le carbone, le soufre, l'azote, la silice et le phosphore dans le titane et ses alliages. On a mis au point de nouveaux procédés pour déterminer la teneur en azote, carbone, soufre, calcium et métaux alcalins; ces nouvelles techniques procureront au métallurgiste une aide précieuse dans l'évaluation des propriétés du métal de titane et de ses alliages.

Mineraï d'uranium

On a continué les recherches minéralogiques relativement aux minerais d'uranium de la mine *Eldorado*, au Grand lac de l'Ours. A cause de sa grande variété d'espèces minérales, ce gisement constitue, au point de vue scientifique, un des plus intéressants exemples de minéralisation actuellement connus. Le but de la présente étude consiste principalement à procurer des renseignements qui pourraient aider à de nouvelles découvertes de mineraï dans le gisement et, peut-être aussi, fournir des connaissances scientifiques additionnelles. Ce projet comprend l'étude microscopique, la diffraction radiographique et les études spectrochimiques d'un grand nombre de spécimens tirés de plusieurs points dans la mine.

L'étude d'inclusions en vue de déterminer les températures de cristallisation des minéraux est un autre facteur dont on se sert dans ces recherches.

Études des schistes du Québec-Labrador

Au moyen d'appareils de laboratoire spécialement destinés à cette fin, on procède à l'examen des schistes de la région ferrifère Québec-Labrador; ces travaux sont exécutés à l'intention de la Commission géologique du Canada. Le comportement thermique, au chauffage, de chaque schiste en particulier, détermine dans ces appareils, ses caractéristiques distinctives qui aident à établir une corrélation stratigraphique des formations et, ce faisant, concourent indirectement, sur une grande échelle, à localiser les gisements de minerais de fer. On a étudié, au moyen de cette méthode, environ 100 spécimens fournis par la Commission géologique, et les déterminations des genres de schistes obtenues au laboratoire concordent bien avec les observations prises sur le terrain.

Fer et acier

Avec la collaboration et l'appui des industries du fer et de l'acier on a poursuivi des investigations relativement aux scories de hauts fourneaux et de fours à sole qui ont fourni de nombreux spécimens de scories ainsi que des données sur les opérations du four. Les études poursuivies au laboratoire ont procuré des renseignements dont on avait grandement besoin relativement à l'effet de la composition des scories sur les points de fusion et aux conditions des scories aux températures de fabrication du fer et de l'acier. En vue de contrôler la composition des scories des fours à sole, on a aussi étudié des méthodes rapides basées sur la concentration de cation et la conductibilité des suspensions aqueuses des scories; le résultat de ces études a démontré l'importance des différents composés qu'on y a trouvés. On a signalé les limitations des méthodes d'usage courant dans les usines d'acier, ainsi que certains facteurs qui pourraient donner des résultats erronés.

Le Service a fait des expériences sur la fusion de concentrés de magnétite et préparé des moules de petite dimension en vue d'aider un manufacturier d'acier canadien dans ses investigations concernant l'alimentation des hauts fourneaux.

Le Service a collaboré avec la *British Iron and Steel Research Association* en procédant à l'analyse de spécimens d'acier choisis au moyen de différentes méthodes dans le but de déterminer les procédés et l'appareillage disponibles pour obtenir de très basses déterminations de carbone.

La substitution du bore aux métaux d'alliage peu abondants dans l'acier a provoqué la recherche de moyens pour déterminer cet élément avec exactitude. Dans l'élaboration des méthodes pour analyser le bore dans l'acier, il est nécessaire de s'assurer que ces méthodes permettent de récupérer tout le bore. Grâce à une ingénieuse combinaison de décomposition, de distillation et d'emploi de résines déterminant le remplacement d'ions, le Service a perfectionné une méthode au moyen de laquelle il est maintenant possible de récupérer tout le bore de l'acier, qui est finalement mesuré par procédé spectrophotométrique.

Antimoine

La métallurgie dirige d'importants travaux vers la production de métaux plus purs en vue de contrôler plus efficacement les compositions et les propriétés des alliages pour lesquels ces métaux sont produits. Au cours de ses expériences relativement à l'affinage de l'antimoine par distillation, le Service a réussi à réduire sensiblement le soufre, le fer et le cuivre contenus dans l'antimoine. Ces recherches se continuent.

Prévention de la corrosion

On a entrepris, à l'intention du ministère de la Défense nationale et de l'industrie canadienne, de nombreuses investigations relativement à la conservation des métaux en les protégeant contre la corrosion. Ces travaux consistaient dans la détermination de la résistance de certaines nouvelles substances à la corrosion ainsi que dans l'efficacité de certains nouveaux procédés à protéger contre la corrosion les métaux d'usage courant. On a examiné des dommages sérieux causés, en différents cas, par la corrosion, à de l'outillage métallique, et on a recommandé des moyens appropriés pour y remédier. Simultanément, on a mis au point, au laboratoire, des méthodes d'épreuve de corrosion applicables à plusieurs matériaux.

A la demande du ministère fédéral de l'Agriculture, on a procédé à de nombreuses expériences relativement à la résistance à la corrosion des coques d'acier des navires, causée par l'atmosphère marine; ces travaux ont été effectués au moyen de fumigation au bromure méthylique. On a aussi procédé à des expériences ayant pour but de découvrir lequel de quatre différents genres de pilotis d'acier résisterait le mieux à la corrosion dans les conditions rencontrées au barrage proposé sur la rivière South-Saskatchewan.

Quoique la question de la corrosion des métaux soit d'importance capitale, les méthodes utilisées pour déterminer la résistance à la corrosion des métaux et des peintures protectrices sont loin d'être satisfaisantes. Le Service, dans ses efforts pour perfectionner des procédés d'épreuves plus adéquats, s'est assuré la collaboration du Comité conjoint du Conseil national de recherches sur les recherches et la prévention en matière de corrosion.

Détérioration de l'étain

Le Service a poursuivi des recherches d'un intérêt particulier pour le ministère de la Défense nationale, concernant la détérioration des boîtes en fer blanc dans les régions arctiques; ces recherches avaient pour but de déterminer les facteurs qui causent la transformation du fer blanc ordinaire en une teinte grise indésirable sous l'effet de la température de l'Arctique ou autre température assez basse. Comme la présence de certains autres métaux considérés comme impuretés dans l'étain précipite cette transformation, on a exécuté ces recherches, au cours de l'année, à différentes basses températures en vue de déterminer les effets de la présence de ces métaux dans divers concentrés. Comme le germanium se retrouve fréquemment dans les minerais d'étain, on en a tout spécialement étudié les effets sur cette transformation. On a obtenu plusieurs données précises et publié des rapports appropriés.

Récupération des métaux

On a fourni des renseignements d'opération à une industrie qui se propose de récupérer du plomb et de l'antimoine de ferraille provenant d'accumulateurs d'automobiles et de câbles de plomb. On a aussi aidé, au moyen de conseils et de travaux d'analyse, à une autre industrie qui désirait récupérer de l'argent à même les rebuts de matériaux produits au cours des opérations de fabrication.

Oxydes réfractaires

La demande croissante d'articles d'oxyde réfractaire spécial pour les usages nombreux et variés de l'industrie, de la science et des besoins militaires a eu pour effet d'activer les recherches au Canada et ailleurs, relativement à leurs propriétés et aux techniques de fabrication. Au nombre des oxydes réfractaires spéciaux, qui ont été d'un usage plus répandu, mentionnons: le zirconium, le béryllium, le thorium, le titane, l'alumine et la magnésie. On emploie surtout ces substances à leur état le plus pur pour les chemises de fourneaux à haute température, de petites dimensions, les creusets de fusion de métaux réfractaires, les revêtements intérieurs des fusées et des moteurs à réaction, etc. Au cours de l'année financière, le Service a terminé une enquête concernant les facteurs qui influent sur les propriétés des petits fragments de zirconium (suspensions sur l'eau de zirconium finement pulvérisé) dans le moulage de creusets, de tubes, etc., utilisant du plâtre de moulage pour ce travail dont on a publié les résultats. On a entrepris des travaux relativement à la fabrication de creusets de zirconium, d'alumine et de thorium comprenant le revêtement d'un oxyde au-dessus de l'autre; on se servira de ces creusets pour des expériences de fusion du métal de titane.

Porcelaine à matière osseuse

Une étude de la constitution cristalline des compositions de la porcelaine à matière osseuse fournit de nombreux renseignements sur les réactions de haute température qui surviennent entre les ingrédients bruts employés dans la préparation des corps de porcelaine à matière osseuse et sur les composés définitifs formés par la cuisson. Au moyen de la méthode d'équilibre de phase à haute température, on a constaté que le composé d'anorthite qui n'avait pas été décelé antérieurement dans la porcelaine à matière osseuse, en constitue un élément important. La présence de cet élément composant a été subséquemment découvert dans des spécimens de véritable porcelaine.

Analyse spectrochimique d'échantillons en poudre

Au cours des dernières années, le Service a poursuivi des recherches en vue de satisfaire à la demande d'une méthode fiable et rapide pour l'analyse semi-quantitative des poudres de minéraux et de minerais. Au cours de l'année financière, on a réussi de nouvelles améliorations, et le champ d'action du procédé a été augmenté de façon à comprendre l'analyse de matières telles que les cendres de houille, les scories et le bioxyde de titane. Le Service se sert maintenant de cette méthode régulièrement, et l'expérience acquise démontre qu'on peut aussi l'utiliser dans l'analyse de certains métaux et alliages d'essai dont les compositions diffèrent radicalement de tout type procurable; on peut aussi employer ce procédé pour les échantillons de dimensions tellement petites que l'analyse en est impossible au moyen des méthodes bien connues de spectrochimie quantitative.

Analyse de certains métaux d'importance stratégique

Le Service poursuit constamment des investigations relativement à l'analyse instrumentale des métaux d'importance stratégique. Au cours de l'année financière, on a mis au point des procédés spectrophotométriques pour l'analyse du

cobalt, du tungstène et du molybdène qui se comparent avantageusement, quant à la précision, aux longues et laborieuses méthodes chimiques. On a perfectionné un procédé ampérométrique rapide pour évaluer le spath fluor au moyen de sa teneur en fluorine.

SERVICE DES MINÉRAUX INDUSTRIELS

Au cours de l'année financière, la demande de minéraux industriels a continué sur une haute échelle. En vue d'aider au développement des gisements domestiques, le Service, pour satisfaire à la demande, a de nouveau dirigé ses recherches principalement vers l'enrichissement des matières provenant de gisements à basse teneur ainsi que la mise en valeur, dans les gisements domestiques, de nouveaux produits minéraux tels que les agrégats légers et les produits de céramique électronique dont l'emploi augmente considérablement. On a aussi accordé une grande attention aux minéraux essentiels pour les besoins de la défense, tels que les cristaux de quartz, la cyanite et les minéraux composés d'éléments rares.

On a poursuivi des travaux sur le terrain dans les dix provinces, et plusieurs centaines d'échantillons de toutes sortes, y compris des eaux industrielles, ont été envoyés aux laboratoires pour examen, analyse et autres opérations.

L'identification et l'évaluation des échantillons de roches et de minéraux envoyés par le public ont été poursuivies plus activement que jamais auparavant. Comme résultat de ce service, on a découvert, au cours de l'année, un gisement étendu de cyanite, minéral employé dans la fabrication de réfractaires spéciaux et dont la présence en quantité commerciale était inconnue jusqu'à présent au Canada. On a trouvé la cyanite dans un échantillon de gneiss graphitique soumis pour étudier sa valeur comme source de graphite; un examen de la région d'où il provenait a révélé un vaste gisement de roches contenant ce minéral. On a commencé le sondage à carottes dans ce gisement. La cyanite, dont il y a pénurie, est en demande dans la fabrication de réfractaires spéciaux; les principales sources sont l'Afrique orientale anglaise, l'Inde et le Sud des États-Unis. Afin de s'assurer si la récupération de la cyanite est praticable, on est à faire des recherches sur un échantillon type de plusieurs tonnes de roches à teneur de cyanite.

On a continué l'investigation concernant les sources d'agrégats légers, dans le centre et l'est du Canada. La plus grande partie du pays est maintenant comprise dans le relevé préliminaire, et l'on a trouvé des gisements d'argiles et de schistes propres à la fabrication d'agrégats de béton léger, dans le voisinage de la plupart des principales villes du Canada. Plus de 600 échantillons de schistes et d'argiles ont été soumis à des traitements dans les laboratoires. On a publié les rapports préliminaires concernant la disponibilité des matières premières dans l'Alberta, la Saskatchewan et le Manitoba; les rapports concernant les matières premières disponibles dans l'est du Canada seront publiés sous peu. Par suite de cette investigation, on construit présentement à Ottawa une usine de fabrication d'agrégats de béton léger et on projette la construction d'une autre usine dans l'ouest du Canada. L'industrie de la construction tend à employer des matériaux légers et il en résulte un vaste marché possible d'agrégats légers, surtout depuis que les approvisionnements d'escarbilles et de mâchefers ont diminué considérablement à cause de l'emploi croissant de pétrole combustible et de charbon pulvérisé dans les locomotives et les fourneaux industriels.

On poursuit l'étude des différentes espèces de chert trouvées dans les calcaires canadiens, et on examine la possibilité de les employer dans la fabrication d'agrégats de béton. Les résultats obtenus jusqu'à ce jour démontrent une grande différence de réactivité dans les nombreuses espèces. La variété épaisse et imperméable, ordinairement de couleur noire, demeure inerte sous les cycles de congélation et de dégel ou lorsqu'on en fait l'épreuve dans différentes solutions chimiques; elle est donc appropriée pour l'agrégat. D'un autre côté, la variété poreuse peut se dilater et se désintégrer rapidement sous les mêmes épreuves; elle n'est donc pas appropriée pour l'agrégat. On s'efforce de déterminer les réactions des nombreuses espèces aux solutions de différents sels.

Par suite de la pénurie de sable propre dans le voisinage de certaines villes canadiennes, on a commencé des études préliminaires sur la possibilité pratique, au point de vue commercial, de produire du sable avec du gravier ou différentes sortes de pierre.

Pour faire face à la pénurie de ciment, en regard de la demande croissante, le Service a entrepris d'examiner les effets, dans les mélanges de béton, de la substitution partielle de poudre de roche au ciment de Portland. Les travaux préliminaires ont démontré qu'on peut remplacer jusqu'à 15 p. 100 du ciment par certaines de ces poudres de roche sans diminuer appréciablement la résistance du béton. Cependant, dans plusieurs cas, le coût des poudres de roche appropriées est presque aussi élevé que celui du ciment de Portland, et leur usage répandu dans l'industrie dépendra, dans une grande mesure, de la durée plus ou moins prolongée de la pénurie de ciment et des prix locaux des poudres de roche.

On a entrepris des investigations relativement aux substances pouzzolaniques canadiennes; ces recherches se continuent. Lorsque ces substances sont ajoutées au béton, elles s'associent aux composés de chaux et tendent à réduire les changements de volume et à diminuer la perméabilité.

On a accompli beaucoup de travail en vue de mettre au point et de perfectionner des méthodes de traitement de grès impurs pour en produire du sable à silice pur. Un de ces procédés consiste à broyer le grès jusqu'à la grosseur de particule, et cette opération est suivie de grillage, lessivage par acide et lavage. De grès obtenu près de Gananoque, en Ontario, on a réussi, par cette méthode, à produire, dans les laboratoires du Service, environ 20 tonnes de sable approprié à la fabrication d'abrasifs artificiels et du verre. Un autre procédé, mis au point dans les laboratoires, consiste à broyer le grès jusqu'à la grosseur de particule, à en faire le triage par jet d'air et à éliminer les minéraux de fer par voie de séparation magnétique à haute intensité. Au moyen de cette méthode, on a produit, au laboratoire, 100 tonnes de sable à verre d'un gisement de grès situé à Bells-Corner, près d'Ottawa, en Ontario; l'industrie du verre doit en faire l'essai. Ce sable semble satisfaire aux exigences de l'industrie.

On prévoit l'érection d'usines qui utiliseront ces deux procédés.

Vers la fin de 1951, une mine de cristaux de quartz située près de Lyndhurst, en Ontario, a été rouverte par le syndic de faillite en vertu d'une entente avec le ministère de Production pour la défense et, sous la direction du Service des minéraux industriels, on y a commencé la production du quartz piézo-électrique. Cette mine constitue actuellement la seule source de cristaux de quartz de l'Amérique du Nord.

Le Service a continué son étude spéciale des ressources minérales de Terre-Neuve en portant une attention toute particulière aux minéraux industriels. Au cours de ses travaux de 1951, il a découvert, près d'une des usines de fabrication de briques, dans le district de la baie Trinity, un gisement de schiste qui serait avantageux pour la fabrication de produits d'argile de construction d'une qualité supérieure à la moyenne. L'usine en question est à prendre des dispositions pour exploiter ce gisement.

On a de nouveau prêté un ingénieur au ministère des Ressources et du Développement économique en vue de terminer le relevé des matériaux de construction de route, le long du tracé de la route transcanadienne traversant Terre-Neuve. On y trouve des approvisionnements en quantité suffisante tout le long de la route, tel qu'il appert au rapport détaillé soumis par l'ingénieur au ministère en question.

Un schéma de lavage, qui a été jugé satisfaisant dans des opérations commerciales, a été mis au point pour l'utilisation de la vermiculite à basse teneur provenant de gisements situés près de Perth, en Ontario. Un ingénieur du Service, au cours de recherches sur le terrain en 1950, a découvert la présence de vermiculite dans ces gisements. Vers la fin de 1951, deux nouveaux gisements ont été découverts dans cette région.

On a terminé un relevé des sources actives et virtuelles de soufre au Canada, et préparé un rapport sur ce sujet, pour publication (*Sulphur and Pyrites in Canada*). Un sommaire de ce rapport a été présenté à la réunion annuelle de *Canadian Institute of Mining and Metallurgy*, tenue à Ottawa, en janvier 1952.

On a continué une étude des ressources du Canada en minéraux rares, en portant une attention particulière aux sources de béryllium, de cérium, de columbium, de gallium, de germanium, d'indium, de lithium, de tantale, de thallium et de zirconium.

Le Service a poursuivi ses recherches concernant les sortes de roches appropriées à la production des granules de toiture, et des centaines d'échantillons provenant de différentes parties du Canada ont été mises à l'essai. Jusqu'à ce jour, on n'a pu trouver, dans les régions avoisinant les principaux marchés, que quelques roches possédant des propriétés marquantes de matière première pour la fabrication de ces granules.

En collaboration avec les ministères de la Défense nationale et de la Production pour la défense, on a accompli beaucoup de travail relativement aux matières céramiques requises pour la défense. On a mis au point et remis au ministère de la Défense nationale des produits céramiques spéciaux devant servir aux recherches électroniques.

L'étendue de l'investigation sur les réfractaires, qui comprenait originairement une série complète d'épreuves de toutes les sortes de briques réfractaires fabriquées ou importées au Canada, a été amplifiée à la demande de la Marine royale du Canada de manière à y inclure les ciments à haute température, les réfractaires de plastique et les réfractaires qui peuvent être moulés. On a terminé la série d'épreuves sur 35 espèces de brique réfractaire, six ciments à haute température, trois sortes de réfractaires de plastique et deux genres de réfractaires qui peuvent être moulés. Cette investigation a permis de recueillir des renseignements importants sur le choix des réfractaires devant servir dans les navires de guerre; ces renseignements sont aussi précieux pour la Commission des normes du gouvernement canadien dans la préparation des devis. Les manufacturiers peuvent aussi en bénéficier dans l'amélioration de leurs produits.

A la demande d'un fabricant d'isolants d'électricité en porcelaine, on a commencé une investigation sur les possibilités d'ajouter des agents humides des détergents et des dispersants pour accélérer le procédé de vieillissement nécessaire afin d'éviter la fêlure des produits au cours de traitements subséquents.

En collaboration avec deux manufacturiers canadiens de produits réfractaires, on a poursuivi des recherches en vue de mettre au point une brique réfractaire à haute résistance et à forte teneur d'alumine dont la fabrication au Canada était auparavant nulle. Grâce aux renseignements obtenus dans les laboratoires du Service, on a fabriqué, dans les usines des deux compagnies, des briques d'essai de compositions diverses qui ont alors été retournés aux laboratoires pour cuisson et autres épreuves subséquentes.

On a terminé avec succès une investigation sur les possibilités d'employer la roche d'anorthosite, fort abondante dans le Québec, comme fondant dans les produits céramiques. Les recherches ont démontré que l'anorthosite peut servir de fondant en céramique dans les cas où la couleur n'est pas de grande importance. En général, les éléments d'anorthosite s'affinent à une température plus basse que ceux qui sont traités avec des fondants ordinaires et possèdent une résistance suffisante.

On a fait l'épreuve de 185 échantillons d'argile, de schiste et d'autres matières premières céramiques pour déterminer s'ils peuvent servir dans l'industrie.

En vue de poursuivre le relevé des ressources des eaux industrielles du Canada, on a terminé les prises d'échantillons dans les bassins des rivières North et South Saskatchewan, le bassin de la rivière Ottawa, le haut du fleuve Saint-Laurent et les Grands lacs. On a commencé les prises d'échantillons du bassin du fleuve Mackenzie et de la partie canadienne du bassin du fleuve Mississipi. Au cours de l'année précédente, on avait terminé le programme initial de prises d'échantillons des principales rivières et des principaux lacs de la Colombie-Britannique. Les rapports définitifs concernant les résultats du relevé des eaux industrielles des bassins hydrographiques de la rivière Ottawa, des fleuves Columbia et Skeena sont sous presse.

Le laboratoire mobile du Service, équipé spécialement pour analyser l'eau, a procédé à des travaux dans l'Ouest canadien depuis le début d'août jusqu'à la fin d'octobre; au cours de cette période, on a tiré 157 échantillons d'eau qu'on a analysés partiellement sur place pour contrôler les échantillons envoyés à Ottawa.

A la demande de la Division des affaires indiennes du ministère de la Citoyenneté et de l'Immigration, on a entrepris un programme spécial de prises d'échantillons d'eau dans le fleuve Saint-Laurent, à Caughnawaga et à Saint-Régis; on a préparé un rapport préliminaire sur la qualité de l'eau.

A la demande de l'*American Water Works Association*, on a entrepris une étude de la méthode turbidimétrique pour déterminer le sulfate dans l'eau. Pour l'*American Society for Testing Materials*, des études ont été faites sur les méthodes de détermination de la silice dans l'eau. On a présenté des rapports sur les progrès obtenus.

Il convient de mentionner la préparation, pour publication, des comptes rendus de l'année 1950 relativement à 42 minéraux produits au Canada.

Au cours de l'année financière, on a examiné, identifié et évalué 594 échantillons de roches et de minéraux, et l'on a répondu à 1,386 demandes de renseignements techniques concernant les minéraux industriels.

SERVICE DE LA RADIOACTIVITÉ

Ce Service s'occupe particulièrement de recherches concernant les minerais radioactifs. Au cours de l'année financière, il s'est surtout préoccupé de l'élaboration de procédés nouveaux ou améliorés pour récupérer l'uranium de ces minerais, sous forme de produit vendable. On a consacré une grande partie de ce travail au minerai provenant de la propriété *Ace* de la société d'État *Eldorado Mining and Refining (1944) Limited*, dans la région de Beaverlodge du nord de la Saskatchewan. On s'attend que cette propriété commence à produire au début de 1953. On a effectué plusieurs visites sur place à la propriété *Ace* et à la mine de la compagnie à Port-Radium, dans les Territoires du Nord-Ouest. Au cours de ces visites, des recommandations ont été faites relativement aux schémas de lavage et à l'outillage; on a aussi préparé des estimés du coût des opérations; en se basant sur les épreuves faites au laboratoire. L'installation de lessivage pour récupérer l'uranium des résidus d'atelier, à Port-Radium, doit fonctionner en mai 1952 à l'aide d'un procédé déjà employé par le Service.

On a procédé à des épreuves d'extraction de routine sur des échantillons reçus de l'*Eldorado*, de compagnies privées et de particuliers; plusieurs de ces échantillons provenaient de la région de Beaverlodge.

ÉLABORATION DE NOUVEAUX PROCÉDÉS DE LESSIVAGE

Il est possible d'obtenir la concentration de quelques minerais d'uranium canadiens au moyen des méthodes normales de préparation mécanique, pour en produire des concentrés vendables, mais, dans presque tous les cas, le traitement par procédé de lessivage est nécessaire. Les méthodes de lessivage connues jusqu'à maintenant ont donné des résultats satisfaisants, mais les frais d'établissement et d'exploitation étaient relativement élevés.

Au cours de l'année financière, on a mis au point deux nouveaux procédés de lessivage. Le premier consiste en un lessivage basique simplifié qui peut s'adapter aux minerais contenant une forte quantité de minéraux de carbonate; des expériences ont donné des résultats satisfaisants au laboratoire, et on est à préparer des épreuves dans une installation d'essai. L'autre procédé peut s'adapter particulièrement aux minerais granitiques tels qu'on en trouve dans la région du lac Charlebois, dans le nord de la Saskatchewan. Le coût d'opération de cette méthode, qu'on peut calculer au moyen d'expériences mineures, est de beaucoup moins élevé que celui du lessivage d'uranium au moyen d'autres procédés à l'acide; cette méthode semble présenter de grandes perspectives pour le traitement des minerais à basse teneur. Au cours de la prochaine année financière, on effectuera des épreuves dans une installation d'essai.

SERVICES RENDUS À L'ELDORADO

Le Service a aidé cette société en effectuant des épreuves d'extraction de minerais et en recommandant des procédés et de l'outillage à Port-Radium et à Beaverlodge. Au nombre des autres services rendus, mentionnons l'analyse vérificative des échantillons provenant des usines en opération, les examens minéralogiques, l'amélioration de l'outillage électronique des établissements de traitement de minerai et l'installation d'un outillage de contrôle à l'usine de lessivage de Port-Radium. On a aussi aidé à réviser le schéma de lavage de l'usine de concentration de gravité qu'on a dû reconstruire à Port-Radium, la première ayant été détruite par le feu en novembre 1951. Cette nouvelle installation sera prête à fonctionner en mai 1952.

ANALYSE DE MINÉRAIS PROVENANT DE COMPAGNIES PRIVÉES ET DE PARTICULIERS

Quarante-quatre échantillons provenant de 15 sources ont été soumis pour subir des épreuves de concentration et d'extraction. Afin de faciliter les recherches au laboratoire, on a réuni certains groupes de ces échantillons pour fins d'expérience; on a ainsi effectué des épreuves d'extraction sur 27 échantillons ou composés, et les résultats ont été publiés dans 13 rapports spéciaux et 14 rapports internes. On a aussi analysé huit échantillons qui avaient été présentés au cours de l'année financière précédente. On a continué les travaux d'épreuve sur cinq des échantillons soumis au cours de 1951-1952.

Trois cent vingt et un échantillons provenant de 65 sources ont été reçus au Service pour examen minéralogique ou analyse spéciale. Les échantillons pour examen minéralogique provenaient de 23 différentes venues et comprenaient ceux soumis pour épreuves de concentration, à l'exception des échantillons de l'*Eldorado*; deux de ces échantillons avaient été reçus au cours de l'année financière précédente.

MINÉRALOGIE

On a terminé des investigations minéralogiques sur 20 groupes d'échantillons relativement à des épreuves d'extraction d'uranium; quatre examens semblables sont actuellement en cours. On a commencé une étude sur la solubilité des minerais d'uranium en rapport avec la composition minéralogique.

CHIMIE ANALYTIQUE

On a fait 16,753 déterminations chimiques concernant 8,488 échantillons comparativement à 14,911 déterminations effectuées sur 5,302 échantillons au cours de l'année précédente. Le nombre des déterminations chimiques d'uranium s'est élevé à 10,064.

On a consacré un temps considérable à l'élaboration de méthodes d'analyse améliorées relativement aux minerais d'uranium. Ces nouvelles méthodes comprennent: la séparation du cérium dans la détermination fluorimétrique de l'uranium; un procédé amélioré pour la détermination du thorium, et des procédés pour déterminer le columbium, le tantale et le vanadium dans les minerais où l'uranium se présente avec ces éléments. On s'est servi des techniques de photomètre à flamme pour la détermination du sodium, du potassium et du strontium dans les minerais d'uranium.

On a mis au point un comparateur visuel à champ double pour obtenir la détermination rapide de l'uranium dans des solutions de lessivage improfitables.

PHYSIQUE ET ÉLECTRONIQUE

Le Service a continué ses travaux en vue d'améliorer les techniques et l'outillage d'analyse radiométrique au moyen de compteurs Geiger ou à scintillation; des travaux semblables ont été exécutés afin d'utiliser la radioactivité de l'uranium dans les opérations des ateliers d'extraction.

On s'est efforcé de mettre en valeur des matériaux phosphoreux liquides et plastiques pour servir dans les compteurs à scintillation. On a étudié les propriétés de différentes solutions appropriées et on est parvenu à exploiter un nouveau genre de phosphore plastique qui présente plusieurs avantages sur les matériaux commerciaux dont on disposait antérieurement.

On a mis au point un procédé simple et sûr dont les réalisations semblent considérables en vue de déterminer la teneur en tantale des minerais par irradiation avec une source de neutrons. On étudie l'emploi d'un procédé semblable pour l'analyse du tungstène dans les minerais.

On a monté un nouvel appareil permettant l'enregistrement continu pendant de longues périodes de temps de l'activité totale du minerai de rebut transporté sur un convoyeur à courroie.

On a remis au point et grandement amélioré, tant au point de vue de sensibilité qu'au point de vue de sûreté, un dispositif pour l'analyse de routine de l'uranium et du thorium dans les minerais au moyen de la méthode d'équilibre. On peut obtenir en trois ou quatre minutes, avec une précision de ± 2 p. 100, des analyses d'uranium jusqu'à 0.002 p. 100. Au cours de l'année, on a publié un manuel renfermant les détails des méthodes d'équilibre Geiger et de l'outillage nécessaire à l'analyse générale.

COLLABORATION AVEC D'AUTRES GROUPES DE CHERCHEURS

Grâce à des visites et des échanges de renseignements, on a maintenu un étroit contact avec des groupes en Grande-Bretagne et aux États-Unis.

Le Service a collaboré avec les Universités d'Alberta et de Colombie-Britannique qui poursuivent des recherches relativement à l'extraction de l'uranium.

RAPPORTS PUBLIÉS

Le Service a fait tenir douze rapports confidentiels sur le traitement du minerai à des compagnies privées et à des particuliers qui avaient envoyé de gros échantillons de minerai pour examen. Il a rédigé, pour la Commission de contrôle de l'énergie atomique, vingt-sept rapports concernant des projets techniques dont la publicité est restreinte par les règlements de sécurité.

Rapports d'actualité non classifiés

N°	Titre	Auteur	Date
TR-84/51	The Determination of Na_2CO_3 in the Presence of Na_2PO_4 and Na_3AsO_4 Using a Beckman Electro-titrimer.....	M. H. J. Herbst.....	11 juin 1951
TR-85/51	Coincident Circuit for Scintillation Counters.....	M. J. E. Wilson.....	25 juin 1951
TR-86/51	Use of High Vacuum Tube as a Grid Controlled Rectifier in Stabilized High Voltage Power Supplied.....	M. J. E. Wilson.....	16 juillet 1951
TR-89/51	A Dekatron Scale of 400.....	M. J. C. Baker.....	23 août 1951
		M. G. G. Eichholz.....	
TR-91/51	The Determination of NaOH in the Presence of Large Quantities of Na_2CO_3 using pH to Determine the End Point.....	M. H. J. Herbst.....	4 oct. 1951
TR-92/51	Equilibrium Assaying of Uranium Ore.....	M. J. W. Hilborn.....	1 ^{er} déc. 1951
TR-93/51	Activation Assaying for Tantalum in Ores.....	M. G. G. Eichholz.....	10 nov. 1951
TR-95/52	Electronic Concentration of Radioactive Ores with the Lapointe Picker Belt.....	M. C. M. Lapointe.....	10 mars 1952
		M. R. D. Wilmot.....	
TR-96/52	The Determination of Uranium in Ores Fluorophotometric Method—A Procedure for the Removal of Interfering Cerium.....	M. J. B. Zimmerman ..	21 fév. 1952
		M. R. J. Guest.....	

SERVICE DES COMBUSTIBLES

Le Service a surtout porté son attention sur l'étude des problèmes techniques de l'industrie houillère, avec la conviction que des recherches concertées et coopératives peuvent contribuer sensiblement à aider l'industrie à conserver ses marchés en faisant concurrence au pétrole et au gaz naturel.

EXPLOITATION EN PROFONDEUR DU CHARBON

En collaboration avec la Commission géologique du Canada, le Service a continué l'étude de la pression des roches dans plusieurs houillères de l'Ouest canadien, en particulier dans la région du Pas de Crownsnest, en Alberta. Ces recherches fondamentales visent à une extraction économique de la houille en profondeur; à cette fin, on accorde une attention spéciale aux moyens d'éviter les violentes pressions appelées "trous de gaz" ou "dégagements instantanés de gaz" qui rendent l'extraction de la houille dangereuse et nuisent grandement à la production. Ces travaux ont pour but indirect de permettre l'exploitation, à plus grande profondeur, de houilles bitumineuses cokéfiantes requises dans la production du coke pour l'industrie métallurgique. Les employés en service discontinu y compris, onze hommes travaillent à ce projet dont trois demeurent à l'emplacement même des mines. L'étude du méthane contenu dans la houille, à certains endroits, et de son effet sur les risques de dégagements instantanés de gaz est étroitement associée à ces travaux.

ÉPREUVES DE L'AIR DANS LES MINES

Le Service collabore avec les inspecteurs des mines des différentes provinces relativement à l'épreuve de l'air dans les mines à intervalles réguliers. Au cours de l'année financière, on a procédé à l'analyse d'échantillons reçus de la Nouvelle-Écosse, du Québec, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique. L'emploi de locomotives à moteurs diesel à l'intérieur des mines est considéré comme une source possible de contamination de l'air, et certains inspecteurs insistent sur l'analyse régulière de prise d'essai d'air par le Service.

PRÉPARATION DU CHARBON

Le Service a étudié les problèmes du nettoyage et de l'utilisation de la houille bitumineuse à basse teneur (produisant beaucoup de cendre) et de petit calibre, qui prédomine dans les houillères canadiennes et dont la vente est difficile. Pour aider à ce travail, un ingénieur du Service, résidant à Calgary, étudie l'efficacité de l'outillage employé dans la préparation du charbon dans l'Ouest canadien. On poursuit des études semblables au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse.

INVESTIGATIONS CONCERNANT LE CHARBON À COKE ET À CHAUFFEUR
AUTOMATIQUE DOMESTIQUE

Afin de favoriser un emploi plus considérable et plus efficace de charbons canadiens dans la fabrication du coke devant servir en fonderie et à d'autres usages métallurgiques, on a fait des expériences concernant le mélange de charbons bitumineux provenant de l'Ouest, en particulier de la région de Crownsnest. Ces expériences avaient pour but principal de vérifier la possibilité de mélanger

de la houille légèrement collante avec du charbon à coke; jusqu'à ce jour, les travaux ont réalisé des mélanges satisfaisants. On a aussi étudié la possibilité de mélanger les charbons de la Nouvelle-Écosse dont la teneur en matière volatile varie considérablement, en vue d'améliorer sensiblement les propriétés physiques du coke métallurgique devant servir dans les hauts fourneaux des aciéries.

On a poursuivi les études relativement à l'emploi plus général de charbon canadien dans les chauffeurs automatiques domestiques. On a terminé l'installation d'un appareil d'épreuve des chauffeurs automatiques, lequel servira à comparer les résultats obtenus par la combustion de différentes sortes de charbon à chauffeur automatique. On a commencé une série d'essais en vue de comparer la valeur des charbons canadiens avec celle des charbons importés. On s'attend que les résultats aideront les manufacturiers à améliorer le modèle des chauffeurs.

Le Service a terminé un relevé du marché industriel de l'Ontario, en ce qui a trait aux charbons canadiens, pour l'usage de l'Office fédéral du charbon. On en est venu à la conclusion qu'il existe un marché pour environ 1 million de tonnes de ces charbons par année, pourvu qu'ils satisfassent aux exigences minima en ce qui concerne le coût et la livraison. Actuellement on importe des États-Unis la plus grande partie du charbon nécessaire pour ce marché.

TOURBE

On a effectué des relevés sur le terrain en Ontario, dans le Québec et au Nouveau-Brunswick, en vue de constater le développement de l'industrie de la tourbe de mousse et de procurer des renseignements et des conseils à ceux qui ont écrit pour obtenir de l'aide dans l'exploitation de nouvelles propriétés. Au cours d'un voyage en Europe, l'ingénieur en chef a fait l'inspection, en Irlande, de travaux d'exploitation, sur une grande échelle, de tourbe combustible au moyen de trois procédés différents; il a aussi visité une station génératrice d'énergie électrique employant la tourbe comme combustible. Ces visites avaient pour but d'obtenir sur place des renseignements permettant d'estimer la possibilité d'employer ces méthodes au Canada.

ENTREPRISE D'UNE TURBINE À GAZ CHAUFFÉE AU CHARBON

Le Service s'est occupé activement de mettre au point une locomotive actionnée par une turbine à gaz chauffée au charbon d'un rendement satisfaisant. Depuis 1946, il aide aux travaux de *Locomotive Development Committee of Bituminous Coal Research, Incorporated*, et, depuis 1950, il a pris une part active dans une entreprise coopérative avec l'Université McGill, ayant pour but la confection d'un modèle et la construction d'une locomotive prototypique. Aux termes de cette entente, les deux parties en cause fournissent du personnel technique et de l'outillage nécessaires à l'entreprise. La Division des mines finance le projet et l'Université McGill fournit l'espace de laboratoire voulu. Au cours de l'année financière, on a fait l'installation d'une machine de 500 cv actionnée par turbine à gaz, dans le laboratoire de dynamique des gaz de l'Université McGill à Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec); on a fait des progrès sensibles dans les plans et l'installation de l'outillage afin de permettre l'usage du charbon comme combustible, suivant le procédé conçu par le professeur Mordell de McGill, d'une locomotive actionnée par un échangeur de chaleur. A la fin de 1951, le compresseur et la turbine subissaient des épreuves mécaniques, avec emploi de pétrole comme combustible. On est à faire fabriquer des

échangeurs de chaleur spéciaux et les conduits essentiels à l'emploi du charbon. Un appareil de combustion du charbon, construit par la Division des mines, a subi des épreuves à Ottawa antérieurement à la mise au point de l'appareil devant être installé dans le laboratoire de Sainte-Anne-de-Bellevue.

Le Service a exécuté une série d'épreuves sur un modèle d'échangeur de chaleur dans des conditions semblables à celles du modèle prototypique, et les résultats obtenus ont été satisfaisants; on n'a remarqué aucun encrassement des tubes de l'échangeur de chaleur causé par la cendre du charbon. On s'attend que les épreuves de la machine au complet, avec du charbon comme combustible, commencent avant la fin de 1952. Si on parvient à produire une machine chauffée au charbon à très bon rendement et à la perfectionner de façon assez satisfaisante pour l'incorporer dans une locomotive, les producteurs de charbon, les chemins de fer et le public en général en bénéficieront grandement. Il faudrait cependant souligner que la turbine à gaz chauffée au charbon n'est jusqu'à ce jour qu'au point de développement. Il n'existe aucune base solide permettant de prédire quand on pourra en faire un usage commercial répandu. Il se peut que ce but ne soit jamais atteint. Cependant le fait qu'aucune difficulté d'ordre technique n'ait encore été jugée insurmontable permet d'espérer. En outre, les intérêts des producteurs de charbon, des chemins de fer et des manufacturiers de turbines, de même que les considérations générales d'économie et de sécurité concourent à stimuler fortement la poursuite des travaux. Par conséquent, il est probable que la mise au point se continue jusqu'à la réalisation d'une turbine à gaz chauffée au charbon, satisfaisante, à moins qu'on ne découvre, pour une raison déterminée, que ce résultat ne peut être atteint.

RECHERCHES FONDAMENTALES CONCERNANT L'HYDROGÉNATION

On a continué les recherches relatives à l'application de l'hydrogénation dans la production de la gazoline et d'huiles légères provenant du bitume et d'autres huiles lourdes du Canada. En se basant sur des raisons théoriques et sur l'expérience acquise dans le passé, il y a lieu de s'attendre que les réactions chimiques produites dans le procédé d'hydrogénation se poursuivent avec plus d'avantage sous des pressions variant de dix mille à vingt mille livres au pouce carré que sous les pressions plus faibles employées antérieurement. Le Service a donc entrepris une expérience relativement à l'influence de la haute pression sur les réactions d'hydrogénation. On a préparé les plans d'un appareil dont les caractéristiques mécaniques sont nouvelles et ingénieuses; cet appareil est en voie de construction. Une partie a déjà été installée dans les laboratoires du Service, et le reste de l'outillage sera bientôt achevé dans les ateliers du manufacturier. La construction en sera terminée au cours de 1952, à moins de retard inattendu dans la livraison.

On s'est intéressé davantage à l'utilisation des vastes réserves de pétrole recélées dans les sables bitumineux de l'Alberta. L'élimination du soufre constitue une phase essentielle de la production d'un produit vendable tiré du bitume; il semble présentement que l'hydrogénation soit la seule méthode praticable. Au cours de l'année financière, le Service a effectué, sur une petite échelle, des expériences au moyen d'un petit appareil d'hydrogénation en vue de trouver les meilleures conditions d'opération pour éliminer le soufre du distillat du bitume; les résultats ont été très encourageants. Grâce à un simple procédé, on a trouvé la possibilité de réduire la teneur en soufre de 4 p. 100 environ dans le pétrole brut à 0.2 p. 100 dans le produit, avec un rendement

de 102 p. 100 en volume; en même temps, ce procédé diminue la quantité d'hydrogène requise et augmente plusieurs fois le taux de la production. Le produit est un pétrole à gaz de haute qualité qui pourrait servir de substance d'une valeur exceptionnelle dans l'alimentation des raffineries de pétrole. On poursuit les travaux afin de découvrir un moyen de réduire davantage les frais d'exploitation.

SABLES BITUMINEUX D'ATHABASCA

Le Service a consacré une partie considérable de ses travaux à la solution des problèmes technologiques qui se présentent dans la récupération et le raffinage du bitume. Des recherches portant sur la constitution chimique du bitume ont donné un aperçu de la période géologique de son origine, facteur d'importance dans les explorations futures. Ces recherches ont aussi apporté des renseignements utiles relativement au développement des procédés de raffinage.

Des ingénieurs du Service, ainsi que d'autres fonctionnaires du Ministère, ont pris une part active à une conférence sur les sables bitumineux organisée par le gouvernement de l'Alberta. Cette conférence a permis de communiquer les faits connus concernant les sables bitumineux à un grand nombre de représentants de compagnies pétrolières et d'autres organismes commerciaux intéressés. Depuis lors, on a émis à plusieurs compagnies des permis de recherches pour l'exploration de parties des gisements.

ÉVALUATION DU PÉTROLE BRUT

On a construit un appareil à distiller, d'une capacité de cinq gallons, pour évaluer la qualité du pétrole brut, en vue de préparer des produits comparables à ceux obtenus dans une raffinerie moderne et en quantité suffisante afin d'en permettre l'analyse séparée. Des essais préliminaires ont démontré qu'il sera possible d'obtenir une excellente séparation des fractions. Ce projet qui intéresse les producteurs de pétrole brut, aidera les opérations de raffinerie.

RÉCUPÉRATION DU SOUFRE DES GAZ DE FUMÉE AUX USINES DE PÂTE DE BOIS ET DE PAPIER

A la demande de l'Office fédéral du charbon, on a fait des études préliminaires sur la possibilité de récupérer le soufre des gaz de fumée aux centrales électriques des compagnies de pâte de bois et de papier de l'est du Canada, qui utilisent du charbon à forte teneur en soufre. Les premiers résultats indiquent qu'une proportion appréciable du soufre requis par les usines de pâte de bois et de papier du Nouveau-Brunswick est disponible sous forme d'oxydes de soufre dans les gaz de fumée de leurs centrales électriques. Cependant il reste encore à prouver la possibilité de la récupération économique du soufre.

ANALYSES, RELEVÉS ET RECHERCHES DE LABORATOIRE

On a poursuivi des recherches physiques et chimiques faisant partie des études fondamentales concernant les propriétés et les avantages des charbons canadiens. Les résultats de ces études détaillées procurent des renseignements sur les caractéristiques des charbons canadiens exploités et servent de base aux recherches fondamentales ainsi qu'à la détermination du prix et à l'amélioration de la qualité des charbons préparés pour la vente.

SERVICE DE LA MÉTALLURGIE PHYSIQUE

On a dû restreindre les phases fondamentales des recherches pour accorder toute l'attention nécessaire aux problèmes métallurgiques du ministère de la Défense nationale et de l'entreprise d'énergie atomique de Chalk-River, en Ontario. Le ministère de la Défense nationale, surtout le Conseil de recherches pour la défense, a défrayé en partie le coût des recherches du Service relativement au titane, dont on parlera plus loin, et de sept des autres projets de défense.

On a commencé à développer des méthodes métallurgiques en vue de traiter le métal de titane. Il faut diminuer considérablement le coût d'extraction de ce métal et résoudre les problèmes compliqués pour l'ouvrer en formes utilisables avant qu'on puisse en faire usage en grandes quantités dans les domaines de la construction, de l'industrie et de la défense, auxquels ce métal est destiné. Le titane présente de nombreuses applications possibles à cause de sa grande solidité physique et de sa résistance à la corrosion; cependant, son haut point de fusion, sa nature réfractaire et d'autres caractéristiques particulières ont présenté des problèmes difficiles aux métallurgistes dans leurs tentatives en vue de développer des produits de titane d'une valeur commerciale satisfaisante, à un prix raisonnable.

Après avoir complété les plans et la construction de fours spéciaux, on a fondu du titane en poudre d'origine canadienne au moyen du procédé à l'arc et par induction, dans une ambiance sûre; on est parvenu avec succès à le transformer en lames, en tiges et en pièces de forge. Il a cependant été constaté que ce métal présentait une faible ductilité, et on poursuit les travaux de recherches sur le titane et les alliages de titane, en se servant du métal importé d'une plus grande pureté et du titane d'origine canadienne. Pour mener ce projet à bonne fin, on a visité quinze laboratoires de recherches et d'industrie aux États-Unis.

Les sept projets de défense dont il est fait mention antérieurement sont les suivants: continuation des recherches relativement au soudage dans les conditions particulières de l'Arctique; aide technique concernant le soudage des conduites de vapeur à haute température et à haute pression qu'il faut installer dans les navires de la marine; développement de procédés métallurgiques pour permettre la production, au Canada, de gros rotors pour les moteurs à turbines des navires d'escorte; développement des anodes de magnésium pour l'usage de la marine; participation à un projet de projectiles dirigés; création et mise au point d'un appareil à lancer des grenades sous-marines; service radiographique pour diriger le contrôle de la qualité des moulages employés dans les avions du C.A.R.C.

Le Service a continué son programme de recherches relativement au développement de métaux capables de supporter des hautes températures dont on a besoin dans la construction des moteurs à réaction; il a aussi continué d'aider les organismes de la Défense à produire des métaux spéciaux pour le matériel et les armes.

L'entreprise d'énergie atomique a présenté une série continue de problèmes relativement aux effets de la radiation causée par les réactions nucléaires sur le rendement et la durée des métaux. Ces problèmes concernaient les opérations courantes ainsi que les matériaux essentiels au nouveau réacteur d'énergie atomique. Le Service maintient un personnel spécialisé en métallurgie à Chalk-River et un personnel additionnel à Ottawa, où les travaux comprenaient la

production expérimentale d'alliages spéciaux et leur fabrication sous diverses formes par laminage, refoulage, forgeage à chaud et étirage à froid. On pourra hâter la solution des différents problèmes concernant l'énergie atomique et se servir des procédés de filiation dans la solution d'autres problèmes, grâce à l'installation récente de nouveaux laboratoires spéciaux à Ottawa, aménagés pour la manipulation des matériaux radioactifs.

Pour faire suite aux recherches sur le terrain exécutées à Churchill, et grâce à la construction et à l'installation d'un outillage de contrôle spécial, le Service a commencé, au cours de l'année, des travaux d'essai de soudage dans une pièce froide du Conseil national de recherches à des températures aussi basses que -80°F . Il faudra continuer ces recherches pendant longtemps avant d'obtenir les renseignements sur le rendement requis par l'industrie et les autorités militaires. Ces travaux ont pour but principal de procurer des données scientifiques fondamentales permettant de prédire la réaction des soudures sous des changements extrêmes de température, et de déterminer les méthodes, conditions et limitations du soudage à l'extérieur à de basses températures. La durée des joints de soudure faits sous des variations considérables de température, prend une importance croissante au Canada à cause de l'usage très répandu du soudage dans la construction d'édifices, de ponts, de manufactures et de navires, ainsi que dans l'assemblage des parties constituant de l'outillage de construction, des véhicules et de l'équipement militaire mobile. A la demande du Conseil de recherches pour la défense, on a inclus dans le programme l'étude du soudage dans les conditions spéciales de l'Arctique.

Le programme de construction navale au Canada a provoqué de nombreuses demandes d'aide métallurgique. Le Service a conseillé quant aux procédés à suivre dans la fabrication d'un rotor naval à turbine à vapeur, le premier à être forgé au Canada; il en a surveillé l'inspection et les épreuves, et poursuit ses travaux d'expansion afin de maintenir le Canada au premier rang dans ce domaine. A la demande de la Marine royale canadienne, on a accordé une aide technique relativement à la soudure des conduites de vapeur à haute pression.

A la demande du C.A.R.C., le Service a accepté la tâche de diriger le contrôle de la qualité des pièces moulées dont le Corps d'aviation se sert dans la construction de ses avions. Ce travail comporte la formation d'inspecteurs du C.A.R.C. et de producteurs industriels dans les techniques les plus modernes d'inspection au moyen de la radiographie; l'inspection de laboratoires industriels de radiographie pour s'assurer que l'outillage et les techniques employées répondent aux exigences, ainsi que l'attestation de la compétence de ces laboratoires pour exécuter ce travail. On a perfectionné les prescriptions fondamentales, et la mise en œuvre de nouvelles méthodes est activée.

On a examiné les effets qu'exercent l'étain et le cuivre sur les propriétés de forgeage de l'acier doux. De faibles quantités de ces éléments causent de graves fissures dans l'acier au cours de transformations à hautes températures. On a constaté que certains procédés de traitement thermique pouvaient amoindrir cette condition. Ce projet est important pour l'industrie de la construction de locomotives et l'industrie de l'acier en général.

De concert avec le *Steel Castings Institute of Canada*, on a exécuté un projet en vue de déterminer la tolérance maximum d'éléments irréguliers dans l'acier moulé. Les résultats obtenus par ces recherches servent maintenant à guider l'industrie de la fonderie dans la fabrication de l'acier avec de la ferraille de qualité inférieure.

Le Service a réussi un moulage qui a été accepté par l'*American Foundrymen's Society* comme base pour déterminer la propriété du sable à résister à la pénétration dans le métal. Toute fonderie peut maintenant évaluer le sable relativement à sa capacité de se séparer du métal, laissant ainsi la surface du moulage propre. Ceci est un point important, car les frais de dessablage constituent une des principales dépenses d'une fonderie dans la fabrication de moulages.

Entres autres travaux les plus importants poursuivis par le Service, mentionnons l'étude des facteurs métallurgiques qui causent les cassures dans les structures d'acier. L'effondrement soudain des plaques normalement résistantes ou des poutres de navires et de ponts constitue encore un problème sérieux; les conditions limitatives demeurent indéterminées dans une grande mesure. Le Service a effectué des épreuves spéciales en vue d'examiner ces conditions; on a fait l'application de ces épreuves spécifiquement aux plaques de navires, aux pilotis des quais et aux poutres des ponts.

En collaboration avec le ministère de la Défense nationale, le Service a employé, sur une grande échelle, des méthodes expérimentales modernes d'analyse de résistance afin de mettre en œuvre des armes et des véhicules prototypes. Ces travaux comprenaient le perfectionnement de méthodes d'épreuve de pression interne au moyen d'instruments pour déterminer la tension, l'application de laques indicateurs de tension aux structures compliquées sous charge statique ou dynamique, ainsi que des améliorations à l'enregistrement dynamique des mesures de tension dans des épreuves de chauffage. Grâce à ces méthodes, on procède à la modification rapide des plans d'essai pour obtenir un outillage d'une efficacité supérieure qui aura pour résultat une économie de temps, de matériaux et de main-d'œuvre.

Le Service a poursuivi des recherches concernant l'emploi de divers substituts de métaux tels que le bore, au lieu du nickel, du molybdène, du cobalt et d'autres métaux peu abondants dont on se sert dans la fabrication de l'acier. Une faible quantité de bore peut produire le même effet pour apporter certaines propriétés à l'acier que des quantités beaucoup plus considérables de nickel, de molybdène et de chrome.

Le "Kinsalloy", nouvel alliage créé par le Service, capable de résister à des températures élevées et destiné à la fabrication de moteurs à réaction, a répondu avec succès aux exigences des constructeurs au cours des essais dans les moteurs. Cependant, il a été démontré que les températures du moteur étaient de beaucoup supérieures à celles prévues par les fabricants et on a dû apporter des modifications à l'alliage afin de le rendre résistant à ces températures plus élevées tout en conservant une marge de sécurité satisfaisante. Une modification mise au point, au cours de l'année, sera soumise à de nouveaux essais dans les moteurs.

Dans le domaine des métaux légers, on a réussi à perfectionner de nouveaux alliages, et deux brevets canadiens ont été accordés. Ces découvertes se rapportent à la mise au point et au traitement thermique de l'alliage pour moulages ZK61, contenant du magnésium, du zinc et du zirconium. En fonction du poids, il possède une résistance plus élevée que tout autre alliage commercial pour moulages, ferreux ou non ferreux. Avec l'alliage ZK61, on a déjà produit au Canada un nombre considérable de moulages qui sont employés avec succès dans diverses parties d'avions modernes ainsi que dans certains types d'équipement militaire aéroporté.

En collaboration avec les industries de fonte de magnésium et les avionneries, on a entrepris de vastes recherches relativement aux alliages de magnésium pour en faire l'application aux températures élevées des moteurs à réaction et des projectiles dirigés. Les procédés d'alliage et d'affinage ont été améliorés de façon satisfaisante et, en changeant la composition du mélange des éléments de terres rares employés dans ces alliages, on a réalisé une amélioration considérable des propriétés de hautes températures. Tous les alliages de magnésium pour moulages, dont on se sert actuellement dans le programme de fabrication de moteurs à réaction des avionneries canadiennes, sont basés sur ces travaux de perfectionnement.

De concert avec le ministère de la Défense nationale et l'Entreprise d'énergie atomique, on a accompli beaucoup de travail dans l'élaboration et la production de moulages prototypes et de produits forgés pour en faire l'essai sur l'équipement de défense et pour autres fins spéciales.

Par ses travaux d'essai et de démonstration, le Service a réussi à intéresser une compagnie canadienne au laminage de feuilles de magnésium sur une base commerciale, avec le résultat que cette compagnie a réalisé des laminages d'essai complets. Jusqu'à ce jour, aucune feuille d'alliage de magnésium n'a été produite au Canada; pourtant son emploi serait de nature à améliorer la construction et l'efficacité de plusieurs pièces d'équipement militaire. La même remarque s'applique aux usages domestiques et industriels, mais l'emploi de feuilles de magnésium exige une grande connaissance de ses propriétés spéciales d'usinage, qui ne peut être acquise que par la disponibilité de ces feuilles.

Le Service a poursuivi ses recherches préliminaires relativement à la mise en œuvre de la fonte nodulaire. On a déjà commencé la production de cette matière qui réunit les qualités de la résistance de l'acier et de l'usinabilité avantageuse de la fonte. Comme la ductilité de la fonte nodulaire est relativement basse, le Service a procédé à plusieurs investigations dans le but d'améliorer cette propriété au moyen de traitements thermiques; certains de ces traitements ont produit une ductilité accrue. On poursuit des travaux additionnels en vue de connaître plus à fond les réactions qui surviennent dans le traitement thermique.

En collaboration avec les industries minières et les aciéries, le Service a entrepris des recherches considérables et des travaux sur le terrain relativement à la mise au point d'un ensemble d'outillage de forage efficace comprenant les tiges de sondage, les fleurets, les accessoires et les queues de fraise dont on se sert dans les mines canadiennes. On a développé au laboratoire quatre genres différents de foreuses et des procédés d'épreuve pour servir dans des conditions de travail simulées. Les renseignements obtenus ont servi à l'étude des meilleurs moyens de fabrication d'outillage complet de forage. On a fourni à l'industrie minière des graphiques et tables pour évaluer le rendement sur le terrain, des tiges de sonde canadiennes en rapport avec la résistance au choc de diverses roches représentant différentes opérations minières.

On a continué d'aider la *Pulp and Paper Research Association* dans ses recherches pour déterminer la cause de la brève durée de service des autoclaves à pâte de bois. Ce problème inquiète sérieusement l'industrie et on ne prévoit aucune solution prochaine.

Le Service, surtout à la demande des manufacturiers de matériel pour la défense, a effectué plusieurs investigations métallurgiques relativement à des parties et produits métalliques en vue de déterminer les causes de leur défectuosité et de suggérer des moyens de remédier au mauvais rendement.

On a publié 10 rapports de recherches, 46 rapports d'investigations et 223 rapports d'épreuves, principalement pour distribution restreinte aux organismes de la Défense et à l'industrie canadienne des métaux. Des membres supérieurs du personnel ont ajouté 22 mémoires à la littérature concernant la métallurgie et ont prononcé 45 conférences devant des sociétés techniques.

On trouvera à la fin du présent rapport la liste des mémoires publiés.

OBSERVATOIRES FÉDÉRAUX

Directeur: M. C. S. Beals

Les observatoires fédéraux ont pour fonction: de prendre des mesures pratiques afin d'assurer, par des méthodes astronomiques, le Service horaire du Canada et d'organiser la diffusion de l'heure par la radio et autres moyens; de procéder à des observations magnétiques et de préparer des cartes indiquant la déviation, du vrai nord, en ce qui a trait à l'aiguille de la boussole; d'étudier les tremblements de terre relativement aux risques dans l'industrie; de s'enquérir des méthodes de prospection géophysique, et d'appliquer les techniques d'astronomie météorique à divers problèmes des couches supérieures de l'atmosphère, auxquels la Défense nationale est intéressée.

En plus de ces travaux, considérés comme services directs au public ou aux bureaux de l'administration, on poursuit de nombreuses recherches fondamentales et approfondies dans les sujets connexes de l'astronomie et de la géophysique. Les sujets en question comprennent: l'étude des variations de la latitude; l'investigation concernant l'origine du champ magnétique terrestre et ses fluctuations; l'étude du soleil et de l'influence qu'il exerce sur les phénomènes terrestres; les recherches ayant pour but de découvrir l'épaisseur et la densité de la croûte terrestre; l'étude de la nature des forces occasionnant les tremblements de terre; les recherches et observations mathématiques relatives aux étoiles et autres corps célestes, suivant les données de l'astrophysique.

Les travaux géophysiques et les aspects pratiques de l'astronomie sont du domaine de l'Observatoire fédéral d'Ottawa, tandis que la majeure partie des recherches astrophysiques est effectuée à l'Observatoire fédéral d'astrophysique de Victoria (Colombie-Britannique). Des observatoires magnétiques en vue d'observer les variations magnétiques locales, sont établis en permanence à Agincourt (Ontario), à Meanook (Alberta), à Resolute Bay et à Baker Lake (Territoires du Nord-Ouest). Des stations sismographiques fonctionnent à Halifax (Nouvelle-Écosse); Seven Falls et Shawinigan Falls (Québec); Ottawa et Kirkland Lake (Ontario); Saskatoon (Saskatchewan); Victoria, Alberni et Vancouver-Ouest (Colombie-Britannique) et Resolute-Bay (Territoires du Nord-Ouest). Des observatoires pour l'étude des météores sont situés à Meanook et à Newbrook (Alberta).

La retraite de M. E. A. Hodgson, le 15 décembre 1951, a fait perdre aux Observatoires les services d'un investigateur des séismes distingué dont les travaux, dans ce domaine, lui ont valu une renommée internationale. M. Hodgson est entré au service du Ministère en 1914; il fut nommé investigateur des séismes en 1920 et, en 1948, astronome fédéral adjoint, poste qu'il occupait au moment de sa retraite avec celui de directeur du Service de la sismologie.

OBSERVATOIRE FÉDÉRAL

ASTRONOMIE

Astronomie de position

Service horaire. La nouvelle installation du tube zénithal photographique afin de préciser l'heure par des méthodes photographiques est de toute première importance. Grâce à cette installation, le Canada possède maintenant un des plus modernes et des plus puissants appareils au monde pour déterminer l'heure et obtenir des observations connexes sur les variations de la latitude. Le nouvel

instrument est monté sur piliers dans la chambre où sont observés les passages d'étoiles, mais il sera déménagé dans un endroit plus approprié quand les contrôles automatiques auront été mis à l'essai. On pourra alors faire les changements nécessaires pour assurer un fonctionnement sûr, à la température d'hiver d'Ottawa.

Le principal organe optique de cet appareil consiste dans un objectif de dix pouces d'une distance focale de 167.47 pouces, de manière qu'un point de Gauss de la lentille se trouve à environ un demi-pouce au-dessous de la surface inférieure. Une plaque photographique placée horizontalement à ce point, dans un chariot actionné par un moteur synchrone à contrôle de crystal, enregistre l'image d'une étoile au moment où elle traverse le zénith. L'instrument a été construit pour être commandé à distance, de sorte qu'une observation, commencée au moment opportun par un contact électrique et comprenant quatre poses de chaque étoile, se complète automatiquement. Les premières observations ont été faites en septembre 1951 et continuées depuis avec les observations de l'heure prises visuellement au moyen de la méthode plus ancienne d'une lunette méridienne coudée.

L'exactitude du nouvel appareil consiste plutôt dans la mesure des images des étoiles sur une plaque photographique que dans leur appréciation par un télescope visuel; sa plus grande précision pour déterminer l'heure a été évidente dès le début. On s'attend à obtenir encore de meilleurs résultats quand les rectifications nécessaires aux mesures auront été étudiées plus à fond.

Au moyen du tube zénithal photographique, on a procédé à des visées au cours de 86 nuits pendant lesquelles 1,008 étoiles ont été observées, permettant ainsi 80 rectifications horaires. Au cours de 157 nuits, 1,893 passages d'étoiles ont été examinés avec une lunette méridienne coudée. Depuis le premier mars 1952, les horloges ont été rectifiées d'après les résultats obtenus au moyen du tube photographique zénithal.

Les horloges primaires comprennent maintenant une norme de fréquence Western Electric, deux horloges à crystal General Radio et l'horloge Shortt à pendule libre. On a contrôlé, chaque jour, les oscillations en secondes de deux autres horloges à crystal, celle des laboratoires du Conseil national de recherches et celle du poste moniteur du ministère des Transports. L'horloge Shortt a servi à l'observation et au contrôle d'une des machines communiquant les signaux horaires; la seconde horloge a été transformée en un moteur synchrone à contrôle de crystal de 60 cycles. On se sert maintenant de ce genre d'actionnement pour tous les chronographes.

En vue d'augmenter la précision des signaux horaires de l'Observatoire, on a installé, en novembre 1951, deux machines du type le plus moderne, qui servent maintenant au contrôle de la diffusion continu des signaux horaires, par l'entremise du poste CHU et du réseau de postes de la Société Radio-Canada, à une heure de l'après-midi, heure normale de l'est. Les signaux horaires sont transmis sans interruption par fil à la Société Radio-Canada, aux laboratoires du Conseil national de recherches, au poste moniteur du ministère des Transports, ainsi qu'au quartier général de la marine à Ottawa afin d'être retransmis deux fois par jour à Halifax, dans ce dernier cas pour radio-diffusion, par l'entremise du poste CFH, aux navires voyageant sur l'Atlantique. Les chemins de fer National-Canadien et Pacifique-Canadien reçoivent les signaux horaires par fil, pendant deux minutes par jour, directement de l'Observatoire. Ces sociétés les transmettent sur leurs réseaux d'un littoral à l'autre, de sorte qu'un grand nombre de localités bénéficient ainsi de l'heure

normale. La *Bell Telephone Company of Canada* reçoit les signaux horaires chaque jour à 11 heures du matin, heure normale de l'Est; elle s'en sert pour indiquer l'heure officielle dans tous ses bureaux.

Les signaux diffusés à une heure de l'après-midi, par l'entremise du réseau de postes de la Société Radio-Canada, mettent à la disposition de tous les Canadiens l'heure la plus précise au moyen d'appareils récepteurs standard. Par l'entremise du poste CHU, dirigé par l'Observatoire en collaboration avec le ministère des Transports, on maintient sans interruption, pendant 24 heures par jour, le service de diffusion aux appareils récepteurs à ondes courtes. Grâce à ce service, qui constitue la principale initiative de l'Observatoire pour la diffusion de l'heure, des signaux horaires de secondes, chiffrés pour l'identification des minutes et des demi-minutes, sont radiodiffusés à des fréquences de 3,330, 7,335 et 14,670 kilocycles. Ces émissions sont surtout destinées aux arpenteurs, aux navigateurs de l'aviation et de la marine, ainsi qu'aux personnes demeurant ou voyageant dans les parties éloignées du Canada. Dès que les améliorations nécessaires seront faites au présent édifice, on mettra en opération un nouveau transmetteur pour augmenter la puissance du signal de 7,335 kilocycles à 5,000 watts.

On a continué, à l'Observatoire, la synchronisation de près de 700 horloges électriques employées dans les édifices du gouvernement à Ottawa. Les horloges, montres et autres mécanismes d'horlogerie de l'Observatoire ont été tenus en bon état de fonctionnement; de plus, pendant l'année financière, 318 chronomètres ont été réparés pour d'autres bureaux du gouvernement. On a préparé les plans des circuits pour le tube zénithal photographique.

Détermination des positions précises des étoiles. Les observateurs du cercle méridien, intéressés principalement au calcul précis de la position des étoiles, ont consacré la plus grande partie de leur travail à préciser davantage la position des étoiles dont on a besoin pour déterminer l'heure. Les observatoires nationaux d'Angleterre, du Canada et des États-Unis sont à installer les nouveaux tubes zénithaux photographiques; il faut, pour chacun de ces observatoires, une série d'environ 500 étoiles dont les positions n'ont pas encore été clairement déterminées. Une entente est intervenue entre les services des trois pays pour effectuer des observations intensives de toutes les 1,500 étoiles dont on a besoin pour ces programmes horaires. Pendant l'année financière, on a pris, à Ottawa, plus de 5,000 observations sur cette série d'étoiles. On a fait des relevés au cours de 118 nuits et on a pris 365 lectures concernant la verticale et 226 se rapportant aux constantes d'instruments.

Afin de poursuivre l'étude de la position précise des étoiles, l'Observatoire s'est assuré le concours du nouveau Centre de calculs de l'Université de Toronto pour effectuer, par contrat, les calculs les plus compliqués. Les machines automatiques avec leurs accessoires à imprimer, employées par le Centre, épargnent beaucoup de temps et de travail dans certains genres de calculs. Le Centre a accordé sa collaboration au cours de la dernière année financière et, si les essais actuels donnent des résultats satisfaisants, on s'attend que l'entente devienne permanente. Les observations de l'année 1950 relativement aux positions moyennes des étoiles ont été terminées à Toronto et sont maintenant en voie d'être vérifiées et classifiées. Les calculs de l'année de calendrier 1951 sont rendus au stade où ils peuvent être terminés par le Centre de calculs.

Les observations du cercle méridien obtenues de 1923 à 1935 sont sous presse, et on poursuit le travail de préparation des observations prises de 1935 à 1950.

A plusieurs maisons de commerce et institutions, on a fourni des données sur les tables concernant le lever et le coucher du soleil, le lever et le coucher de la lune, les phases de la lune et les éclipses.

Physique stellaire

Recherches en astronomie météorique. Le travail, en grande partie, a été consacré à l'étude des couches supérieures de l'atmosphère en employant la technique de l'astronomie météorique. On a préparé un programme important de triangulation photographique des météores à Meanook et à Newbrook, dans le nord de l'Alberta. Les deux nouveaux observatoires ont été pourvus de personnel, et un programme systématique d'observations visuelles et photographiques des météores a été lancé en janvier 1952. Des préparations minutieuses ont été faites en vue de l'installation de deux appareils du type Super-Schmidt pour photographier les météores; ces appareils, qui étaient en commande depuis plusieurs années, ont un foyer de 8 pouces et un rapport focal de 0.8. L'épreuve, dans le ciel, du premier appareil canadien doit avoir lieu en avril 1952 et, avant la fin de cette année, les deux instruments canadiens devraient être en opération. Les travaux se poursuivent en ce qui a trait à la préparation des plans et à la construction du dispositif pour le moulage des films et de l'aménagement auxiliaire nécessaire au fonctionnement des appareils du type Super-Schmidt.

A une réunion avec des représentants de l'Armée de défense des États-Unis et de l'observatoire Harvard, tenue à Norwalk (Conn.), des projets préliminaires ont été unifiés dans le but de maintenir une coopération internationale relativement au programme de recherches des couches supérieures de l'atmosphère en tirant parti de l'observation des météores. On en est venu à un accord unanime sur la division du travail pour faire la compilation sommaire des renseignements obtenus.

L'observation des principales pluies de météores se continue à Ottawa avec le concours du Conseil national de recherches. On a étudié les pluies de météores de delta du Verseau, de Persée et du Quadrant. En résumé, les observations des météores ont été réparties sur une période de 27 nuits, le nombre moyen d'observateurs en fonction chaque nuit étant de cinq. Un total de 1,850 météores ont été observés visuellement et 1,250 poses ont été prises au moyen d'appareils photographiques.

Tous les renseignements dont on pouvait disposer relativement aux spectres de météores ont été réunis, et on a continué l'étude des intensités linéaires en vue d'un traitement théorique de la luminosité des météores. On a aussi procédé, avec précision, au mesurage et à la réduction des observations météorologiques prises au cours de l'année 1950.

Des investigateurs sont allés sur les lieux afin d'examiner un cratère possible de météore près de Brent, en Ontario, et un météorite probablement tombé près de Windsor, en Ontario. Les résultats n'ont pas été concluants dans la première enquête et négatifs dans la seconde. Une deuxième pierre provenant de la chute météorique à Benton, en 1949, a été localisée et remise à l'Observatoire.

Physique solaire. Les appareils d'étude du soleil et de l'atmosphère terrestre fonctionnent maintenant. Le rendement du nouveau spectrographe solaire à réseau est très satisfaisant pour les études de la région photographique et infra-rouge. Le pouvoir séparateur maximum de 300,000 dans la région infra-rouge est de beaucoup supérieur à l'installation dont on disposait antérieurement et peut être comparé avantageusement aux appareils des meilleurs instituts de recherches

des pays étrangers. On a commencé l'analyse préliminaire des spectres moléculaires de la région infra-rouge au moyen des méthodes photo-conductrices, et on prévoit que pendant les années 1952-1953 le travail sera plus accentué dans les recherches solaires ininterrompues que dans le développement des appareils.

On achève l'installation des instruments destinés à l'étude systématique des éruptions solaires. Un appareil photographique à retardement automatique a été construit pour être adapté au filtre monochromatique de Lyot; il sera placé sur le télescope équatorial de 15 pouces. Cet appareil fournira un enregistrement continu de l'apparence et de la croissance des éclats lumineux solaires et permettra d'étudier leur corrélation avec les phénomènes géophysiques.

Astronomie théorique. Les recherches de l'année dernière, qui ont porté surtout sur l'étude des étoiles dont les enveloppes d'atmosphère se dilatent, ont conduit, pendant les années 1951-1952, à une étude semblable des étoiles dont les enveloppes d'atmosphère sont en rotation. On a recherché la relation entre le diamètre d'une étoile et celui de son enveloppe d'émission ou d'absorption; on en a déduit des profils théoriques dans le cas de dispersion simple et dans celui d'une région d'émission monochromatique située dans l'enveloppe de dispersion. Il a été démontré que le modèle de rotation transmettait des profils ressemblant étroitement à ceux de la classification d'étoiles bien connue Be. On en est venu à la conclusion intéressante et inattendue que l'enveloppe de dispersion qui cause le profil du type Be doit être plus grande, relativement à l'étoile, que dans le cas semblable d'une raie du type P du Cygne. Au cours de recherches sur la relation entre des profils de raies théoriques et d'autres ayant fait le sujet d'observations, un représentant de la Division a passé deux mois à l'Observatoire fédéral d'astrophysique dans le but d'obtenir des spectres d'un certain nombre d'étoiles à raies d'émission du type Be.

Généralités. Des représentants de la Division ont assisté à la 85^e réunion de l'*American Astronomical Society* à Washington, en juin, et à une Conférence internationale sur la physique de l'aurore, tenue en juillet, à London en Ontario. Quinze conférences ont été données à des groupes techniques et non techniques dans différentes parties du Canada.

MAGNÉTISME TERRESTRE

Cartographie magnétique. On a fait des études du champ magnétique terrestre, devant servir à dresser et reviser les cartes et graphiques magnétiques et à permettre l'investigation des changements à courte et longue portée dans les diverses parties constituantes du champ magnétique du Canada. On a limité les relevés magnétiques surtout à la partie du Canada s'étendant depuis la côte sud de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse jusqu'au littoral sud de l'île Ellesmere dans la partie orientale de l'Arctique. Des mesures de déclinaison, d'inclinaison et de force magnétique ont été prises à 112 endroits dont 43 sont d'anciennes stations et 69 nouvelles; 24 de ces stations sont situées à Terre-Neuve, quatre dans l'île du Prince-Édouard, dix en Nouvelle-Écosse, trois au Nouveau-Brunswick, 49 dans le Québec, sept en Ontario, deux au Manitoba et 13 dans les Territoires du Nord-Ouest. On pourrait faire une mention spéciale des observations magnétiques effectuées au moyen d'un avion nolisé à cette fin, dont la base est située au lac Knob; ces observations ont permis l'établissement de 54 stations sur le terrain dans la région du minerai de fer du Labrador et ses environs. Ce relevé a été fait en coopération avec la Commission géologique du Canada.

On a fourni 1,271 renseignements d'ordre magnétique nécessaires à la préparation de coupures de cartes topographiques nouvelles et révisées, ainsi qu'à la préparation de cartes de navigation navale et aérienne. Ces renseignements ont été distribués comme suit: 757 à la Division des levés et de la cartographie, 492 au ministère de la Défense nationale et 22 à d'autres bureaux. De nombreux renseignements de même nature ont été fournis à des particuliers qui s'occupent de recherches et à des compagnies de prospection.

L'analyse mathématique du champ magnétique terrestre au Canada a été continuée en portant une attention particulière aux prédictions magnétiques précises. Comme exemple du côté pratique de ces recherches, on peut mentionner le fait que, à la fin de l'année financière, l'arpenteur général du Canada a demandé un relevé de lignes isogones applicables à l'année 1955 sur 21 cartes de navigation aérienne pour l'usage du Corps d'aviation royal canadien.

Amélioration des instruments. On a accompli des progrès satisfaisants dans la construction de magnétomètres électriques universels dont les plans avaient été préparés par la Division et qui serviront sur le terrain ainsi que dans les observatoires. Ces magnétomètres ont remplacé les anciens modèles ordinaires pour observations sur le terrain; on se sert des modèles d'observatoire aux observatoires magnétiques de l'Arctique et, au cours de la prochaine année financière, on en fera l'installation à Agincourt et à Meanook.

On a continué la mise en œuvre et la construction d'un magnétomètre aéroporté universel et de la plate-forme stabilisée au gyroscope sur laquelle il sera monté. On a fait l'essai d'un modèle préliminaire avec son outillage auxiliaire au cours d'envolées à longue distance dans le nord du Canada aux environs du pôle nord magnétique, grâce à la coopération du Corps d'aviation royal canadien. Les résultats obtenus serviront à la mise au point d'un instrument définitif.

Le plan mécanique préliminaire d'une nouvelle plate-forme stabilisée au gyroscope est terminé. Des modèles d'essai des parties électriques constituantes ont été construits et mis à l'épreuve; on a aussi établi les plans d'un accéléromètre et de servo-mécanismes à réaction rapide. À l'aide d'un ordinateur analogue Phillbrick, la stabilité de certaines servo-boucles plus compliquées a été examinée, et les résultats vérifiés au moyen d'un modèle mécanique.

Observatoires magnétiques. Les quatre observatoires magnétiques d'Agincourt, de Meanook, de Baker Lake et de Resolute ont fonctionné sans interruption.

On a terminé l'érection d'un édifice non magnétique à l'observatoire de Meanook, et certains instruments de magnétisme absolu y ont été installés. On aménage cet édifice en vue d'y transformer tous les variomètres enregistreurs, situés dans l'ancien observatoire construit en 1916. À Agincourt, on a complété la pose des fils électriques pour les circuits de l'horloge et des instruments, à partir du nouvel édifice des bureaux jusqu'à l'Observatoire. On a fait l'acquisition de terrain plus considérable pour empêcher la construction de maisons privées à proximité de la station.

Au moyen des magnétogrammes d'Agincourt et de Meanook, on a mesuré les indices pris à intervalles de trois heures relativement à la fréquence et à l'intensité des perturbations magnétiques; des rapports mensuels ont été envoyés aux centres de recherches de Hollande, d'Allemagne, des États-Unis et du Canada.

SISMOLOGIE

Fonctionnement des stations sismographiques. Les dix stations sismographiques du Service de la sismologie ont un double but. Elles fournissent des indications relativement à l'activité sismique locale de chaque station particulière, renseignements qui sont de très grande importance pour les ingénieurs. Elles font aussi partie du réseau mondial des observatoires sismiques, ce qui permet de localiser rapidement les épicentres de tous les tremblements de terre et d'étudier les problèmes de la structure de la terre ainsi que les particularités de la dislocation terrestre.

Des appareils adaptés spécialement à l'étude de la sismicité locale sont groupés dans les régions considérées les plus exposées aux séismes. Les stations de Victoria, d'Alberni et de Vancouver-Nord permettent l'étude détaillée des tremblements de terre locaux en Colombie-Britannique; celles d'Ottawa, de Shawinigan Falls et de Seven Falls fournissent les renseignements sur les secousses de la vallée du St-Laurent. Des stations munies d'instruments mieux appropriés pour l'étude des tremblements de terre éloignés sont situées à Victoria, Saskatoon, Resolute Bay, Kirkland Lake, Ottawa, Seven Falls et Halifax. Les renseignements concernant tous les tremblements de terre enregistrés dans ces stations sont communiqués, sous forme de bulletins polycopiés, aux autres observatoires sismiques et à ces organismes internationaux ayant pour fonction la détermination des épicentres. En outre, des données préliminaires provenant d'Ottawa et de Resolute Bay sont transmises par radio à l'*United States Coast and Geodetic Survey*, de Washington, ce qui permet une détermination préliminaire rapide de tous les épicentres.

Une nouvelle station en voie d'installation à Halifax sera munie des appareils nécessaires pour enregistrer les tremblements de terre proches et éloignés.

Programmes de recherches. On porte une attention particulière à la sismicité de la côte du Pacifique et, vu l'importance du travail à accomplir, un investigateur des séismes est en service continu à l'Observatoire de Victoria. On fait des études semblables de la vallée du St-Laurent depuis plusieurs années. Une étude des microséismes enregistrés à Resolute Bay a démontré, d'une façon assez concluante, qu'ils sont causés, dans une grande mesure, par des tempêtes au-dessus de l'Atlantique Nord.

Le vaste réseau des stations canadiennes permet de fournir des renseignements précieux aux investigateurs de séismes des autres pays; en retour ceux-ci rendent le même service. Par exemple, des enregistrements des stations du monde entier ont été reçus relativement aux tremblements de terre survenus en 1946 et 1949 en Colombie-Britannique. Ces enregistrements ont permis de faire des études d'importance, et d'autres sont en marche. L'étude connue sous le nom de "projet du plan de faille" est un autre exemple de cette coopération internationale. Par ce projet, l'indication de la direction des premiers mouvements provoqués par un certain tremblement de terre dans chacune des stations sismographiques du monde, permet à la Division de déterminer la direction de la faille où est survenu le tremblement de terre. Jusqu'à date, on s'est servi de cette analyse dans 20 cas de tremblement de terre, et les résultats démontrent que dans la zone du Pacifique le type de faille transversale prédomine. Ces résultats préliminaires ont été considérés tellement importants, au point de vue géophysique, qu'on se propose de poursuivre indéfiniment l'étude du projet.

Généralités. La réunion de la section de l'Est de la *Seismological Society of America* a été tenue à Ottawa, les 15 et 16 juin 1951, sous les auspices de l'Observatoire fédéral.

GRAVITÉ

Observations sur le terrain. Les représentants de l'Observatoire fédéral ont établi 2,064 stations de gravité, au moyen de transport par automobile et par avion. On s'est servi de trois gravimètres pour obtenir toutes ces observations; aucune observation au pendule n'a été prise.

On a observé quatre cent trente-quatre stations dans les provinces des Prairies afin de couvrir des régions qui n'ont pas encore été examinées et de relier le réseau de gravité de l'Observatoire à un grand nombre de repères gravimétriques précis obtenus précédemment par des compagnies commerciales de prospection. Dans la région de Sudbury, on a pris 108 observations à des points situés le long des voies de chemin de fer inaccessibles par transport routier. Dans le sud-est de l'Ontario, on a levé 418 observations dans la région englobée par la carte géologique (carte 852A, C.G.C.) du district à l'échelle de quatre milles au pouce. L'analyse de ce réseau compact comprendra une partie du rapport de tous les travaux de gravité exécutés par l'Observatoire fédéral dans le sud de l'Ontario.

On a commencé l'étude du champ de gravité dans toute l'étendue des régions minières du nord de l'Ontario et du Québec. Environ 600 stations régionales ont été établies à des intervalles de un ou deux milles le long de toutes les routes carrossables, de Timmins en Ontario jusqu'à Senneterre dans le Québec. En plus des mesures de gravité, on a procédé à déterminer la densité de spécimens de roches recueillis dans les environs des stations de gravité partout où se présentaient des affleurements rocheux.

Au moyen de transport aérien, on a établi 398 points de gravité, principalement dans la province de Québec, entre la rivière Outaouais et la rivière Eastmain, jusqu'au lac Mistassini dans l'est. On a tenté de continuer cette entreprise jusque dans la région de la baie James du nord de l'Ontario, mais à cause du peu de profondeur des lacs et rivières, seulement 48 observations ont pu être prises dans l'immense territoire entre les rivières Winisk et Moose s'étendant sur une distance de 160 milles à l'intérieur des terres à partir du littoral de la baie James. Pour obtenir des renseignements de gravité plus complets dans cette région, il sera nécessaire d'employer un avion muni de skis, et de procéder aux recherches au début du printemps, avant la débâcle.

Une investigation de gravité approfondie a été effectuée au voisinage d'un gisement de métal sulfuré, dans la région de Timmins, afin de fournir les renseignements locaux nécessaires à l'analyse des mesures de gravité prises antérieurement à cet endroit.

L'analyse des résultats obtenus par observations gravimétriques a démontré qu'elles se rattachent au réseau plus ancien de stations de gravité si l'on veut déterminer les constantes d'échelle instrumentale et éviter les erreurs de système dans les observations prises sur de grandes latitudes. La réduction précise des observations au gravimètre a été aidée considérablement par un réseau de 190 stations échelonnées sur la distance entre les 43° et 75° degrés de latitude; cependant, il paraît évident qu'en plus de la nécessité d'un plus grand nombre de stations à pendule canadiennes, il faudrait un réseau de stations englobant une latitude plus étendue que celui dont on dispose au Canada. On a débattu cette question à l'Union internationale de géodésie et de géophy-

sique, à Bruxelles, en 1951, et des pourparlers ont déjà été entamés avec des savants des États-Unis en vue de permettre aux observateurs canadiens d'établir un tel réseau s'étendant du Mexique à l'Alaska en traversant les États-Unis et le Canada.

Études de la croûte terrestre. Une étude des observations de gravité dans les régions du bouclier canadien situées dans le nord de l'Ontario et du Manitoba a dénoté la présence de vastes étendues zoniformes de gravité alternativement haute et basse couvrant des surfaces longues de plusieurs centaines de milles et larges de 50 milles; ceci indique peut-être la présence de vestiges d'anciennes chaînes de montagne. Relativement à ces mêmes études, on a édifié un nouveau système pour déterminer, au moyen de mesures de gravité, la puissance des zones de roche verte dans les régions du bouclier canadien; les gisements étudiés font prévoir des profondeurs de 4 à 6 km. On espère qu'éventuellement il sera possible de vérifier certaines de ces données de gravité par d'autres méthodes géophysiques.

Une étude des anomalies isostatiques dans les régions situées à proximité des centres de glaciation pléistocène a démontré que la compensation est pratiquement complète et il y a très peu de preuves pour appuyer la théorie voulant que la terre continue de s'élever à la suite de la disparition des dépôts glaciaires.

OBSERVATOIRE FÉDÉRAL D'ASTROPHYSIQUE, VICTORIA (C.-B.)

Le 1^{er} juillet 1951, M. J. A. Pearce a résigné sa charge d'astrophysicien fédéral pour consacrer son temps à l'étude de questions purement scientifiques. M. R. M. Petrie, nommé à ce poste, est entré en fonctions le 1^{er} août 1951.

RECHERCHES

Les investigations concernant les caractéristiques physiques et chimiques de l'atmosphère stellaire, les mouvements des étoiles et le mécanisme des systèmes d'étoiles doubles ont fait l'objet des recherches. Le télescope a servi exclusivement à la spectroscopie stellaire, au cours d'une année qui a fourni un total d'heures claires d'environ 10 p. 100 supérieur à la moyenne. Cependant les conditions d'observation ont encore été très mauvaises au cours des mois d'hiver, ce qui a ralenti l'exécution de certains programmes. On a employé le télescope au cours de 223 nuits, la durée totale des observations ayant été d'un peu plus de 1,300 heures; 1,385 spectrogrammes ont été obtenus.

On a commencé pendant l'année, des travaux de recherches sismologiques.

Spectroscopie stellaire

On poursuit des études dans ce domaine afin d'interpréter les radiations observées des étoiles, de manière à comprendre et expliquer la nature physique et les sources d'énergie de ces corps. Au cours de l'année, on s'est efforcé tout particulièrement d'observer deux étoiles intéressantes qui s'éclipsent et qui offrent une occasion avantageuse d'étudier l'atmosphère stellaire, pendant la période de durée de ces éclipses. Grâce aux résultats obtenus jusqu'à maintenant, on a acquis de nouveaux renseignements sur la structure et la nature turbulente de la couche extérieure des plus ardentes étoiles.

Un autre projet, terminé au cours de l'année, a démontré comment trouver l'éclat véritable des étoiles à haute température. Ces travaux, destinés à l'étude des distances et des mouvements de certaines étoiles, permettront une compréhension presque parfaite des dimensions et de la nature dynamique de la galaxie. Comme résultat, il est maintenant possible, pour la première fois, de calculer, avec assez de certitude, les distances de chaque étoile ardente sous observation.

On a procédé à l'analyse de la lumière provenant de trois comètes aperçues en 1939, 1940 et 1942. Ce travail a révélé que les radiations provenant des comètes sont provoquées, dans une grande mesure, par l'effet de la lumière du soleil; on a ainsi obtenu des renseignements sur la densité et l'aspect général de ces corps étranges. Un compte rendu des travaux cométaires exécutés à Victoria sera présenté, sur invitation, à une réunion qui doit être tenue à l'Université de Liège au cours de l'été de 1952.

Les observations et les mesures prises sur la luminosité analysée des étoiles ont été corroborées par des calculs et des études théoriques du comportement prévu des gaz stellaires, sous le flot énorme de radiation et les hautes forces de gravitation prédominantes. Le résultat général des travaux sur la spectroscopie stellaire assure une meilleure compréhension de la nature des atomes et complète, jusqu'à un certain point, les connaissances obtenues par les physiciens et les chimistes dans leurs laboratoires terrestres.

Mouvement des étoiles

L'étude du mouvement des étoiles est consacrée à la détermination des vitesses des rayons visuels d'un grand nombre d'étoiles et à l'investigation d'étoiles doubles rapprochées, jamais aperçues séparément, mais qui peuvent être décelées au moyen de la spectroscopie. Relativement aux études mentionnées en premier lieu, on prépare des programmes susceptibles de jeter de la lumière sur les mouvements de groupes d'étoiles, aidant ainsi à connaître la structure de l'univers et l'application des lois de la mécanique dans le domaine stellaire. Les étoiles doubles sont observées alors qu'elles poursuivent leurs mouvements orbitaux et, par ces observations, il est possible de déduire les dimensions, les densités et autres renseignements intéressants concernant les étoiles individuelles. Ces renseignements concordent avec d'autres études physiques sur la structure des étoiles et l'origine de l'énergie stellaire. Au cours de l'année, on a mesuré plus de 1,100 photographies dans le but de déterminer les vitesses stellaires; on a étudié avec soin sept systèmes d'étoiles doubles, et leurs mouvements orbitaux ont été parfaitement déterminés. On a eu l'occasion d'étudier le fonctionnement des forces de gravitation dans un système plus compliqué, quand on a fait la découverte d'une étoile triple.

Sismologie

Deux nouvelles stations sismographiques ont été établies à Horseshoe Bay et à Port Alberni (C.-B.), et les enregistrements de séismes y sont commencés depuis le 11 août 1951. Ces stations, ainsi que la station plus ancienne de Victoria, constituent un réseau triangulaire qui permet de localiser avec précision les nombreux tremblements de terre locaux de la région de la côte. Cent vingt-neuf secousses locales ont été enregistrées, et les positions des perturbations déterminées. Six de ces secousses ont été assez fortes pour être senties par les habitants du sud de la Colombie-Britannique.

Au cours de l'année, on a répondu à plusieurs demandes de renseignements dans le domaine sismologique. On a fourni des données sur les tremblements de terre à la Division des droits de captation d'eau du ministère provincial des Terres et Forêts et au *B.C. Underwriters' Association*.

INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES

Le nouveau spectrographe stellaire constitue la principale entreprise de l'Observatoire; on pourra obtenir une efficacité croissante dans les observations spectroscopiques fondamentales grâce à la construction de cet appareil qui offre de nouvelles techniques et de nouveaux instruments d'optique. On commencera sous peu l'emploi du nouveau spectrographe. Dans le but de moderniser l'outillage, on a préparé les plans et fait l'acquisition de pièces d'optique supplémentaires en vue d'augmenter la dispersion spectroscopique dans la région ordinaire et de porter les observations jusqu'à la région ultra-violette du spectre. On a procédé à des expériences ayant pour objet de remplacer la plaque photographique par des cellules photoélectriques dans les observations de nature spéciale. L'enregistrement de la lumière stellaire, par cette méthode moderne, laisse prévoir de nouvelles perspectives dans l'étude de la physique stellaire.

Un appareil électronique pour améliorer l'enregistrement des tremblements de terre est maintenant prêt à subir des épreuves sur le terrain.

GÉNÉRALITÉS

Au cours de l'année, l'Observatoire a été représenté à quatre congrès scientifiques auxquels on a présenté des mémoires sur les travaux scientifiques exécutés par le personnel de l'Observatoire dans le domaine de l'astronomie et de la physique stellaire.

Les membres du personnel et des hommes de science visitant l'Observatoire ont tenu quarante-quatre séances d'étude.

Le ministère des Travaux publics a terminé la préparation des plans et devis pour la construction d'une nouvelle aile, très nécessaire au présent édifice des bureaux.

On estime que 24,906 personnes ont visité l'Observatoire. On a tenu des périodes d'observations publiques, chaque samedi soir, à compter du mois d'avril jusqu'au mois de novembre, et 4,559 visiteurs ont profité de cette occasion pour examiner le firmament. Plusieurs sociétés de culture et d'enseignement ont été reçues et admises à visiter l'Observatoire.

Les membres du personnel ont donné 24 conférences à des groupes scientifiques, des sociétés d'enseignement et des clubs de service. On a fait paraître une brochure intitulée "*The Dominion Astrophysical Observatory, Victoria, B.C.*" décrivant l'Observatoire et ses travaux; cette publication a trouvé une grande popularité dans les écoles et le public en général.

DIVISION DE LA GÉOGRAPHIE

Directeur: M. J. W. Watson

Les principaux travaux de la Division ont consisté en relevés, sur le terrain, de la géographie physique des régions situées dans le nord du pays, et de la géographie économique et sociale de régions du sud du Canada; ils ont aussi porté sur l'étude de la géographie générale de régions situées outre-mer et qui intéressent le Canada.

Le projet le plus important de la Division a été la préparation d'un nouvel Atlas du Canada qui doit remplacer le dernier publié en 1915. En outre, on a entrepris, pour le ministère de la Défense nationale, plusieurs travaux qui consistaient principalement en recherches sur le terrain dans le nord du Manitoba, le nord de l'Ontario, le nord du Québec et les Territoires du Nord-Ouest; ces travaux comprenaient aussi la compilation de renseignements essentiels sur les conditions du terrain et des glaces, ainsi que l'évaluation de la superficie du Canada qui a été cartographiée.

Au cours de ses travaux de géographie de pays étrangers, la Division a terminé une série de relevés de pays étudiés séparément.

ÉTUDES SUR LA GÉOGRAPHIE DU CANADA

TRAVAUX SUR LE TERRAIN

En vue de continuer les relevés géographiques systématiques commencés dans les provinces Maritimes en 1948, la Division a poursuivi ses recherches dans les régions de New Glasgow et d'Halifax (Nouvelle-Écosse), en collaboration avec la *Nova Scotia Research Foundation* et l'Association canadienne d'urbanisme. Ces relevés ont pour but d'orienter le développement des régions concernées, au point de vue économique et social; ils consistent dans l'étude des relations entre la topographie, le climat, l'écoulement des eaux, la nature du sol et la végétation d'une région quelconque. Ces relevés démontrent l'effet d'ensemble de ces facteurs sur la répartition de l'agriculture, de la pêche, de l'exploitation forestière, des transports, de l'industrie, du commerce, de la colonisation et de la population. Au cours de l'année financière, on a inscrit, sur des photographies aériennes, tous les renseignements nécessaires concernant l'utilisation du sol dans les régions rurales. Dans les centres urbains, l'emplacement, la fonction et les autres caractéristiques de chaque édifice ont été relevés, classés et mis en corrélation avec la géographie économique et physique de la région, tandis que leur rapport mutuel a été décrit et interprété de manière à mieux faire comprendre comment fonctionne la région, et d'établir les bases de développements futurs. Le port d'Halifax a été étudié afin de déterminer les relations entre certains de ses caractères physiques, son développement et sa division en zones d'opération. On a examiné l'importance du port aux points de vue provincial, national et international par l'analyse de ses moyens de communication avec les régions côtières avoisinantes, et de son emplacement par rapport à certaines ressources et aux principales régions de production et de consommation.

A l'intention du ministère de la Défense nationale, on a examiné et cartographié, dans le nord du Manitoba, de l'Ontario et du Québec, les caractéristiques du terrain de couverture de régions choisies comprenant la configuration du terrain, le drainage, les genres de sols et de couverts de végétation.

Dans les Territoires du Nord-Ouest, on a fait un relevé préliminaire du havre Paulatuk, dans la baie Darnley, où un hydromètre automatique a été installé pour le Service hydrographique du Canada. L'équipe a aussi effectué des cheminements vers l'intérieur sur une distance de 60 milles afin d'étudier la corrélation entre les conditions du sol, le drainage et la végétation. Ce travail a permis de découvrir des régions qui peuvent assurer de meilleurs moyens de subsistance aux habitants de la côte. Les renseignements recueillis concernant les plantes et les animaux de la région, pour les besoins des ministères intéressés du gouvernement, ont déjà aidé à étendre l'habitat de certaines espèces.

En collaboration avec le ministère des Ressources et du Développement économique, on a exécuté un relevé concernant la géographie physique de la région du fiord Slide sur l'île Ellesmere, dont les résultats seront mis en corrélation avec ceux obtenus par le Service fédéral de la faune qui a poursuivi simultanément des recherches biologiques. Des études relatives aux sols sans cesse gelés ont été faites pour le ministère des Transports.

On a effectué des investigations sur le terrain à l'intention de l'Organisme de la défense civile du ministère de la Santé nationale et du Bien-être social; les résultats de ce relevé ont été intégrés dans un rapport destiné au Cabinet. Au cours de ce travail, on a fait des études concernant l'établissement de 52 centres de la vallée de l'Outaouais et on a préparé des cartes de chacun donnant des renseignements tels que les régions résidentielles, commerciales et industrielles, leur développement géographique et la densité de la population. On a aussi préparé des cartes générales de la vallée montrant les différentes industries, les occupations, les centres de langue française et anglaise, etc. En collaboration avec les autorités municipales, on a fait une compilation de renseignements semblables pour la ville de Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick.

Deux géographes ont accompagné la mission conjointe Canada-États-Unis pour l'approvisionnement des stations météorologiques dans l'Arctique oriental et ont recueilli des renseignements géographiques au cours du voyage, particulièrement sur les conditions de la glace dans les eaux du Canada septentrional et sur l'adaptation des genres de construction à la topographie, au sol et au climat.

AUTRES TRAVAUX CONCERNANT LE CANADA

La Division agit à titre d'organisme de coordination autorisé par le Comité interministériel de l'Atlas pour faciliter la publication d'un nouvel Atlas du Canada qui est conçu de façon à montrer la nature et l'étendue des ressources humaines et physiques du Canada et leur développement. Au cours de l'année financière, on a terminé l'étude des considérations préliminaires relativement à l'espace à réserver pour chaque sujet, ainsi que les détails de la disposition de 109 planches comprenant 435 cartes. En outre, on a fait une étude des méthodes permettant de cartographier la statistique démographique, économique et sociale, et on a classé plus de 800 publications renfermant des cartes du Canada.

La Division a continué le relevé de la répartition de la glace dans les eaux du Canada et inscrit sur des fiches plus de 1,500 éléments de renseignements sur les conditions de la glace, dont 1,300 ont été imprimés et distribués aux organismes collaborant au projet. Avec le concours du ministère des Transports et le Conseil national de recherches, le relevé a été prolongé de manière à englober les eaux du fleuve et du golfe Saint-Laurent.

A l'intention du ministère de la Défense nationale, on a continué, au bureau, un relevé systématique des conditions physiques du Canada septentrional, sous forme de feuilles individuelles, à l'échelle de 8 milles au pouce. Des renseignements concernant la configuration du terrain, le drainage, la nature du sol et la couche de végétation sont extraits de toutes les sources de publication disponibles, compilés et tracés sur chaque feuille.

Environ 200 demandes de renseignements ont été reçues concernant des questions de géographie physique, économique et sociale du Canada. Ces demandes provenaient surtout d'autres ministères du gouvernement, et ont nécessité la préparation d'un rapport sur le détroit de Canso relativement à la construction d'une chaussée à travers le détroit, et d'un autre rapport sur la géographie du bassin hydrographique de la rivière Saskatchewan pour l'usage de la Commission royale sur le développement de la rivière South Saskatchewan.

GÉOGRAPHIE DE PAYS ÉTRANGERS

La Division a terminé et publié un rapport concernant la Corée dans sa Série de renseignements sur la géographie de pays étrangers. Les rapports de cette Série ont pour but de fournir des renseignements positifs de l'arrière-plan géographique des problèmes importants et des caractéristiques des pays qui intéressent actuellement le Canada.

On a préparé une bibliographie annotée sur la géographie de la colonisation et de l'établissement en Amérique latine et sur le continent anglo-américain en vue de la présenter à la troisième Consultation panaméricaine concernant la géographie, qui a eu lieu à Washington (D.C.) en juillet 1952. Ce travail visait au double but de vérifier quelles régions des Amériques avaient été étudiées au point de vue géographique, et de comparer et mettre en contraste les différentes méthodes d'effectuer des études géographiques portant sur la colonisation et l'établissement.

Au cours de l'année financière, on a répondu à 147 demandes de rapports ou mémoires concernant la géographie des pays étrangers, pour les ministères des Affaires extérieures, du Commerce, de l'Immigration et de la Citoyenneté, de la Santé nationale et du Bien-être social, ainsi que les universités et les sociétés nationales.

DESSIN

On a dressé neuf cartes ainsi que 6 graphiques et tracés pour les rapports de travaux sur le terrain, 126 cartes et 3 tracés pour d'autres publications de la Division, 133 cartes et 193 tracés pour les rapports en voie de préparation, 51 cartes et 515 tracés pour l'organisation de la Défense civile de la vallée d'Ottawa, 2 cartes et 14 tracés pour l'Atlas du Canada, ainsi que 41 cartes et 15 tracés pour d'autres ministères du gouvernement.

BIBLIOTHÈQUE DE CARTES GÉOGRAPHIQUES

La bibliothèque de cartes géographiques recueille toutes les cartes publiées par les organismes fédéraux, provinciaux et municipaux concernant la géographie du Canada, ainsi que les cartes géographiques et topographiques des principaux pays étrangers. Au cours de l'année financière, 50,000 cartes ont été ajoutées à la collection. On a passé de nouvelles conventions d'échange en vue d'obtenir les séries complètes des cartes de l'Espagne et du Portugal; ceci porte à 20 le nombre d'échanges de ce genre.

BIBLIOTHÈQUE

La bibliothèque met à la disposition de tous les ministères du gouvernement et des institutions nationales un service de prêt de ses livres. Au cours de l'année financière, on a reçu, par achat, don et échange, 1,641 livres et brochures, ce qui porte à environ 9,650, le nombre total des volumes de la bibliothèque.

On a continué la compilation des bibliographies de la géographie du Canada, dont trois ont été publiées au cours de l'année financière. Une distribution considérable de ces bibliographies a été faite aux autres ministères du gouvernement, au public, aux bibliothèques des universités, ainsi qu'à d'autres organismes d'enseignement. On a commencé la compilation d'un index bibliographique annoté des articles sur la géographie du Canada publiés dans des périodiques géographiques au cours de la période de 1940 à 1950.

PUBLICATIONS

MINISTÈRE DES MINES ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

Publications anglaises

Rapport n°

Annual Report for the Fiscal Year Ended March 31, 1951.

Emergency Gold Mining Assistance Act for the Fiscal Year ended March 31, 1951.

**Summary of Activities in 1951.*

Traductions françaises

Rapport annuel pour l'année financière terminée le 31 mars 1951.

Rapport concernant l'application de la loi d'urgence sur l'aide à l'exploitation des mines d'or pour l'année financière terminée le 31 mars 1951.

**Exposé sommaire des travaux en 1951.*

DIVISION DES LEVÉS ET DE LA CARTOGRAPHIE

SERVICES DES RELEVÉS HYDROGRAPHIQUES

Publications anglaises

- 1 *Tide Tables for Atlantic Coast, etc., 1952.*
- 2 *Tide Tables for Quebec, Chicoutimi, and Father Point for 1952.*
- 3 *Tide Tables for Charlottetown and Rustico, P.E.I., and Pictou, N.S., for 1952.*
- 4 *Tide Tables for Halifax and Sydney, N.S., for 1952.*
- 5 *Tide Tables for Saint John, N.B., Yarmouth, N.S., and Windsor, N.S., for 1952.*
- 6 *Tide Tables for St. John's and Argentia, Newfoundland, for 1952.*
- 10 *Tide Tables for Pacific Coast for 1952.*
- 11 *Tide Tables for Vancouver and Point Atkinson, B.C., for 1952.*
- 12 *Tide Tables for Prince Rupert, B.C., for 1952.*
- 13 *Tide Tables for Port Alberni and Clayoquot, B.C., for 1952.*
- 30 *Tide Levels and Tidal Bench Marks, by C. M. Cross.*

SERVICE DES LEVÉS GÉODÉSQUES

Publications anglaises

- 24 *Precise Levelling in British Columbia and Yukon Territory, par M. L. O. R. Dozois. Geodetic Operations in Canada, January 1, 1948 to December 31, 1950, par M. J. E. R. Ross.*

SERVICE DES LEVÉS OFFICIELS

Publications anglaises

Canada Air Pilot:

Vol. I. Amendment Nos. 92 to 116.

Vol. II. Amendment Nos. 101 to 126.

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA

Publications anglaises

- 2496 *Memoir 257. Geology of a Southwestern Part of the Eastern Townships of Quebec, par M. H. C. Cooke.*
- 2497 *Memoir 258. Pierre Greys Lakes Map-area, Alberta, par M. E. J. W. Irish.*
- 2498 *Memoir 259. Geology of Northeastern British Columbia, par MM. F. H. McLearn et E. D. Kindle.*

*Indique que le rapport a été polycopié.

- 2499 Memoir 260. *Geology and Coal Deposits of the Minto and Chipman Map-areas, New Brunswick*, par M. J. E. Muller.
- 2500 Memoir 261. *Mineral Industry of District of Mackenzie, Northwest Territories*, par M. C. S. Lord.
- Bulletin 17. *Gastropoda and Conularida of the Ottawa Formation of the Ottawa-St. Lawrence Lowland*, par Mlle Alice E. Wilson.
- Bulletin 18. *Contributions to the Palæontology and Stratigraphy of the Jurassic System in Canada*, par M. Hans Frebald.
- Bulletin 19. *The Correlation, by Petrographic Analyses, of No. 5 Seam in the St. Rose and Chimney Corner Coalfields, Inverness County, Cape Breton Island, Nova Scotia*, par M. P. A. Hacquebard.
- Bulletin 20. *Precambrian Correlation and Nomenclature, and Problems of the Kisseynew Gneisses, in Manitoba*, par M. J. M. Harrison.
- Guide. *Prospecting for Uranium in Canada*, par des représentants du Service de la radioactivité.
- Étude géophysique 36. *Fournière, Abitibi County, Quebec*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 37. *Amos, Abitibi County, Quebec*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 38. *Kanasuta River, Abitibi and Temiscamingue Counties, Quebec*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 39. *Yellowknife Bay, Northwest Territories*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 40. *Prosperous Lake, Northwest Territories*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 41. *Quyta Lake, Northwest Territories*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 42. *Opasatica, Temiscamingue County, Quebec*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 43. *Desmeloizes, Abitibi County, Quebec*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 44. *Palmarolle, Abitibi County, Quebec*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 45. *Lightning River, District of Cochrane, Ontario*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 46. *Magusi River, Districts of Timiskaming and Cochrane, Ont.* (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 47. *Larder Lake, District of Timiskaming, Ontario*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 48. *Aylen River, District of Cochrane, Ontario*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 49. *Preble Island, District of Mackenzie, Northwest Territories*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 50. *Petitot Islands, District of Mackenzie, Northwest Territories*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 51. *Wilson Island, District of Mackenzie, Northwest Territories*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 52. *Hornby Channel, District of Mackenzie, Northwest Territories*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 55. *Slave Delta, District of Mackenzie, Northwest Territories*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 56. *Jean River, District of Mackenzie, Northwest Territories*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 57. *Bathurst, Gloucester and Restigouche Counties, New Brunswick*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 58. *Nepisiguit Falls, Gloucester and Northumberland Counties, New Brunswick*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 59. *Tetagouche Lakes, Restigouche, Gloucester and Northumberland Counties, New Brunswick*. (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 60. *Rat River, District of Mackenzie, Northwest Territories*. (Carte aéromagnétique.)

- Étude géophysique 61. *Taltson Bay, District of Mackenzie, Northwest Territories.* (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 62. *Thubun Lakes, District of Mackenzie, Northwest Territories.* (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 64. *Nepisiguit Lake, Restigouche, Northumberland and Victoria Counties, New Brunswick.* (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 65. *Sevogle, Northumberland and Gloucester Counties, New Brunswick.* (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 66. *California Lake, Northumberland, Gloucester and Restigouche Counties, New Brunswick.* (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 67. *Renfrew, Renfrew, and Lanark Counties, Ontario.* (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 68. *Clyde, Renfrew, Frontenac, and Lanark Counties, Ontario.* (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 69. *Sharbot Lake, Frontenac and Lanark Counties, Ontario.* (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 71. *Lamorandière, Abitibi County, Quebec.* (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 72. *Barraute, Abitibi County, Quebec.* (Carte aéromagnétique.)
- Étude géophysique 73. *Val D'Or, Abitibi County, Quebec.* (Carte aéromagnétique.)
- Étude 50-26. *Vancouver North (East Half), British Columbia,* par M. J. E. Armstrong. (Carte.)
- Étude 50-29. *Perth map-area, Lanark and Leeds Counties, Ontario,* par M. J. Dugas.
- Étude 50-34. *Yellowknife, Northwest Territories,* par MM. J. F. Henderson et I. C. Brown. (Carte.)
- Étude 50-36. *Pleistocene Geology of Fenelon Township, Victoria County, Ontario,* par M. H. A. Lee.
- Étude 51-1. *Gull Pond, Newfoundland,* par M. J. Kalliokoski. (Carte.)
- Étude 51-3. *Sipiwesk, Manitoba,* par M. J. M. Harrison. (Carte.)
- Étude 51-4. *Ymir Map-area, British Columbia,* par M. A. L. McAllister.
- Étude 51-5. *Hodges Hill, Newfoundland,* par M. J. J. Hayes. (Carte.)
- Étude 51-6. *Snowdrift Map-area, Northwest Territories,* par M. F. Q. Barnes.
- Étude 51-7. *Forget Lake Map-area, Saskatchewan,* par M. D. A. W. Blake.
- Étude 51-8. *Carp Lakes, Northwest Territories,* par MM. J. C. G. Moore, M. L. Miller et F. Q. Barnes. (Carte.)
- Étude 51-9. *Harbour Grace, Newfoundland,* par M. R. D. Hutchinson. (Carte.)
- Étude 51-10. *Canadian Deposits of Uranium and Thorium,* par M. A. H. Lang.
- Étude 51-11. *Springhill, Cumberland and Colchester Counties, Nova Scotia,* par M. W. S. Shaw. (Carte et coupes de structure.)
- Étude 51-12. *Pleistocene and Recent Deposits of the Cornwall-Cardinal Area, Stormont, Dundas and Grenville Counties, Ontario,* par M. E. B. Owen.
- Étude 51-13. *Geology of the Southern Coast of Labrador from Forteau Bay to Cape Porcupine, Newfoundland,* par M. A. M. Christie.
- Étude 51-14. *Courageous Lake, Northwest Territories,* par M. J. C. G. Moore. (Carte et notes.)
- Étude 51-15. *Westfield, Kings, Queens, Saint John, and Charlotte Counties, New Brunswick,* par M. G. S. MacKenzie. (Carte.)
- Étude 51-16. *Some Lower Cretaceous Sections on Peace River below the mouth of Smoky River, Alberta,* par M. R. T. D. Wickenden.
- Étude 51-17. *Cranberry Portage (East Half), Manitoba,* par M. T. Podolsky. (Carte.)
- Étude 51-18. *Giauque Lake (Southwest Sheet), Northwest Territories,* par M. L. P. Tremblay. (Carte.)
- Étude 51-19. *Hampstead, Queens, Kings, and Sunbury Counties, New Brunswick,* par M. G. S. MacKenzie. (Carte.)

- Étude 51-20. *Marks Lake, Newfoundland*, par M. John Jesse Hayes. (Carte.)
- Étude 51-21. *The Geology of Burlington Peninsula, Newfoundland*, par M. D. M. Baird.
- Étude 51-22. *Pincher Creek, Alberta*, par M. R. J. W. Douglas. (Carte.)
- Étude 51-23. *Griffis Lake (West Half), Quebec*, par M. W. F. Fahrig. (Carte.)
- Étude 51-24. *A Petrographic Description of the Wall-rocks and Alteration Products Associated with Pitchblende-bearing veins in the Goldfields Region, Saskatchewan*, par M. K. R. Dawson.
- Étude 51-25. *Christie Bay, District of Mackenzie, Northwest Territories*. (Carte et notes.)
- Étude 52-3. *The St. Mary River-Willow Creek Contact on Oldman River, Alberta*, par M. E. T. Tozer.

DIVISION DES MINES
Publications anglaises

Rapport n°

- 830 *The Canadian Mineral Industry in 1949*.
- 832 *Analyses of Canadian Crude Oils*, par MM. H. McD. Chantler, P. B. Seely et F. E. Goodspeed.

Série de mémoires (polycopiés)

- 113 *Survey of the Copper Resources of Canada*, par M. W. R. McClelland.
- 114 *The Determination of Uranium in Ores by Fluorophotometric Method*, par M. J. B. Zimmerman.
- 115 *Radioassay of Uranium Ore with the Geiger Type Equilibrium Counter*, par MM. R. D. Wilmot et C. McMahon.
- 116 *The Utilization of Low Grade Domestic Chromite*, par MM. K. W. Downes et D. W. Morgan.

Listes de mines et d'exploitants de mines

- 4-1. *Coal Mines in Canada, 1951*.

MÉTALLURGIE PHYSIQUE

- *1. *Magnesium Alloys and Method of Treatment*, par M. J. W. Meier; Brevet canadien n° 472,670 (3 avril 1951).
- *2. *The Structural Lattice of Hessite*, par MM. J. F. Rowland et L. G. Berry; *The American Mineralogist*, Vol. 36 (1951) pages 471 à 479.
- *3. *Empressite and Stuetzite*, par MM. R. M. Thompson, N. A. Peacock, J. F. Rowland et L. G. Berry; *The American Mineralogist*, Vol. 36 (1951), pages 458 à 470.
- *4. *Precise Determination of Lattice Constants by Electron Diffraction and Variation in the Lattice Constants of Very Small Crystallites*, par M. F. W. C. Boswell; *Proceedings of the Physical Society*, Vol. 64, partie V. (mai 1951).
- *5. *Discussion by T.V. Simpkinson of paper entitled "Identification and Mode of Formation and Resolution of Sigma Phase in Austenitic Chromium-Nickel Steels"*, par MM. Dulis and Smith; *A.S.T.M. Special Technical Publication No. 110* (1951), pages 30 à 34.
- *6. *Stress Raisers in Fatigue*, par M. R. C. A. Thurston; *Canadian Mining and Metallurgical Bulletin*, Vol. 44, n° 469 (mai 1951), pages 347 à 355.
- *7. *The Fatigue Strength of Threaded Connections*, par M. R. C. A. Thurston; *Paper No. 51-SA-11, A.S.M.E., Semi-Annual Meeting, Toronto, June, 1951; Transactions A.S.M.E., Vol. 73, n° 8* (novembre 1951), pages 1085 à 1092.
- *8. *Effect of Phosphorus Content on the Mechanical Properties of a Nodular Cast Iron*, par M. J. E. Rehder; *American Foundrymen's Society Preprint No. 51-43*; 8 pages.

* Indique que des réimpressions sont disponibles.

- *9. *The Relative Effects of Chromium and Silicon Contents on the Rate of Anneal of Black Heart Malleable Iron—Part I—First Stage Annealing*, par M. J. E. Rehder, *American Foundrymen's Society Preprint No. 51-51*; 6 pages.
- 10. *A Note on the Dephosphorization Effect of Magnesium Additives to Cast Irons*, par M. J. E. Rehder; *American Foundryman*, Vol. 19, n° 5 (mai 1951), p. 95.
- *11. *Metal Penetration*, par MM. S. L. Gertsman et A. E. Murton; *American Foundrymen's Society Preprint No. 51-16*; 8 pages.
- *12. *Evaluation of Metal Penetration Variables*, par M. S. L. Gertsman; *Foundry*, Vol. 75, n° 5 (mai 1951), pages 84 à 89; *American Foundryman*, Vol. 19, n° 4 (avril 1951), pages 94 à 99.
- *13. *Magnesium Alloys and Desulphurization*, par MM. S. L. Gertsman et B. F. Richardson; *Canadian Metals*, Vol. 14, n° 5 (mai 1951), pages 20 à 33.
- *14. *The Annealing and Heat Treatment of Nodular and Other Cast Irons*, par M. J. E. Rehder; Congrès international de Fonderie, Bruxelles, 1951, Mémoire n° 4, pages 313 à 324.
- *15. *Nodular Iron Hot-Forged and Rolled Experimentally*—par MM. J. A. Perry et J. E. Redher; *The Iron Age*, Vol. 168, n° 40 (4 octobre 1951), pages 229 à 233.
- *16. *Magnesium Alloys*, par M. J. W. Meier; Brevet canadien n° 478,060 (23 octobre 1951).
- 17. *Testing Low Hydrogen Electrodes*, par MM. S. Agnew, L. H. Stirling et W. P. Campbell; *Canadian Metals*, Vol. 14, n° 12 (décembre 1951), pages 40, 42, 44, 46.
- *18. *Quench-Temper Treatment Improves Nodular Iron*, par M. J. E. Rehder; *The Iron Age*, Vol. 169, n° 3 (17 janvier 1952), pages 89 à 93.
- 19. *Nodules and Nuclei in Nodular Irons*, par M. J. E. Rehder; *American Foundryman*, Vol. 21, n° 2 (février 1952), pages 44 à 48.
- *20. *Tin and Copper in Steel: both are bad, together they're worse*, par MM. S. L. Gertsman et H. P. Tardif, *The Iron Age*, Vol. 169, n° 7 (14 février 1952), pages 136 à 140.
- 21. *Substitution for Strategic Metals in Steel Production*, par M. S. L. Gertsman; *Canadian Metals*, Vol. 15, n° 3 (mars 1952), pages 20, 22 et 23.
- *22. *Analysis of the Excitation Characteristics of Spectra Emitted by Ferrous Alloys*, par MM. J. K. Hurwitz et J. Convey; *Journal of Optical Society of America*, Vol. 42, n° 1 (1952), pages 24 à 30.

Réimpressions

- A Study of Cold-water Separation of Bitumen from Alberta Bituminous Sand on a Pilot Plant Scale* (fundamentals of the process), par MM. L. E. Djingheuzian et T. E. Warren; *Can. Jour. Tech.*, vol. 29: 170 à 189, avril 1951.
- Cold-water Method of Separation of Bitumen from Alberta Bituminous Sand* (economic aspects of the process), par M. L. E. Djingheuzian; *Proc. Athabasca Oils Sands Conference*, Sept. 1951, pages 185 à 199, Board of Trustees, Oil Sands Project, Government of Alberta, Edmonton, Alta.
- Pilot Plant Investigations on Cold-water Separation of Bitumen from Alberta Bituminous Sands* (ore dressing aspects of the process), par L. E. Djingheuzian; *Can. Inst. Min. Met., Trans.*, vol. LV: 1 à 14, 1952.
- Beneficiation of a Canadian Spodumene Ore from Cat Lake District, Manitoba*, par M. H. L. Beer; *The Precambrian*, juin 1951.
- Laboratory Flotation Concentration of Some Canadian Non-metallic Ores*, par M. H. L. Beer; *Canadian Mining Manual*, 1951 Ed., Gardenvale Press.
- Coal Preparation and its Relationship to Mineral Dressing*, par MM. E. Swartzman et L. E. Djingheuzian; *Can. Min. Jour.*, vol. 73, n° 1 et 3, 1952.

*Indique que des réimpressions sont disponibles.

Publications françaises

- L'industrie minière du Canada en 1949.* (58 publications détachées sur les minéraux)
L'industrie minière du Canada en 1950. (58 publications détachées sur les minéraux)

OBSERVATOIRES FÉDÉRAUX

OBSERVATOIRE FÉDÉRAL

*Publications anglaises**Rapport n°*

- Vol. XIV, n° 8. *Bibliography of Seismology, July to December 1950.*
 Vol. XIV, n° 9. *Bibliography of Seismology, January to June 1951.*

Réimpressions

- Vol. 1 n° 6. *Direction of Faulting in Certain Earthquakes of North Pacific*, par MM. J. H. Hodgson et W. G. Milne.
 Vol. 2, n° 9. *Atmospheres of the Early Type Stars*, par M. C. S. Beals.

OBSERVATOIRE D'ASTROPHYSIQUE

Publications anglaises

- Guide descriptif: *The Dominion Astrophysical Observatory, Victoria, B.C.*
 Vol. VIII. Titre et table des matières.
 Vol. VIII, n° 12. *Model Atmosphere for an Early O-Type Star*, par Mlle Anne B. Underhill.
 Vol. VIII, n° 13. *On the Luminosity Effects of the Hydrogen Lines on O-Type Spectra*, par M^{lle} Anne B. Underhill.
 Vol. VIII, n° 14. *Spectroscopic Observations of Epsilon Ursae Minoris*, par MM. J. L. Climenhaga, A. M. McKellar et R. M. Petrie.
 Vol. VIII, n° 15. *Revised Radial Velocities of Seventy-nine B-Type Stars*, par MM. J. A. Pearce et R. M. Petrie.
 Vol. IX, n° 1. *Spectra of P Cygni Stars*, par M. C. S. Beals.

Réimpressions

- Contribution n° 23. *Estimate of Relative Helium Content of Early-Type Stars*, par Mlle Anne B. Underhill.

DIVISION DE LA GÉOGRAPHIE

- Série de renseignements n° 2. *Canadian Arctic.*

